



ООО «Рубеж»

RUBEZH

**ИСТОЧНИКИ ВТОРИЧНОГО
ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ РЕЗЕРВИРОВАННЫЕ АДРЕСНЫЕ
ИВЭПР 12/2 RS-R3, ИВЭПР 12/3,5 RS-R3, ИВЭПР 12/5 RS-R3, ИВЭПР 24/2,5 RS-R3**

**Руководство по эксплуатации
ПАСН.436234.024-01 РЭ**

Редакция 4

1 Основные сведения об изделии

1.1 Источники вторичного электропитания резервированные адресные ИВЭПР 12/2 RS-R3, ИВЭПР 12/3,5 RS-R3, ИВЭПР 12/5 RS-R3, ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 (далее – источники) предназначены для бесперебойного электропитания средств охранно-пожарной сигнализации и контроля доступа постоянным напряжением 12 В (для ИВЭПР 12/2 RS-R3, ИВЭПР 12/3,5 RS-R3, ИВЭПР 12/5 RS-R3) или 24 В (для ИВЭПР 24/2,5 RS-R3).

1.2 Резервирование осуществляется от двух герметизированных свинцовых аккумуляторных батарей (далее – АКБ) номинальным напряжением 12 В, емкостью 7, 12, 17 или 40 А·ч, устанавливаемых в корпус источника.

Пр и м е ч а н и е – Допускается установка АКБ меньшей емкости, если они не превышают габаритные размеры, указанные в настоящем руководстве по эксплуатации.

1.3 Источники маркированы товарным знаком по свидетельству № 921050 (RUBEZH).

1.4 Источники способны работать в адресной системе совместно с приборами приемно-контрольными и управления охранно-пожарными адресными ППКОПУ 011249-2-1 «Рубеж-2ОП» прот.Р3, ППКОПУ «Р3-РУБЕЖ-2ОП» и контроллером адресных устройств «Р3-Рубеж-КАУ2» (далее – приборы).

1.5 Источники выпускаются в исполнениях, указанных в таблице 1.

Таблица 1

Исполнение источников*	Габаритные размеры источника (В × Ш × Г), мм, не более	Масса источника без АКБ, кг, не более	Габаритные размеры устанавливаемых АКБ (В × Ш × Г), мм, не более
ИВЭПР 12/2 RS-R3 исп. 2×7 БР	184 × 324 × 86	2	102 × 153 × 67
ИВЭПР 12/2 RS-R3 исп. 2×12 БР	184 × 324 × 111	2,2	102 × 153 × 100
ИВЭПР 12/2 RS-R3 исп. 2×17 БР	254 × 376 × 86	2,55	168 × 183 × 78
ИВЭПР 12/3,5 RS-R3 исп. 2×7 БР	184 × 324 × 86	2	102 × 153 × 67
ИВЭПР 12/3,5 RS-R3 исп. 2×12 БР	184 × 324 × 111	2,2	102 × 153 × 100
ИВЭПР 12/3,5 RS-R3 исп. 2×17 БР	254 × 376 × 86	2,55	168 × 183 × 78
ИВЭПР 12/5 RS-R3 исп. 2×7 БР	184 × 324 × 86	2	102 × 153 × 67
ИВЭПР 12/5 RS-R3 исп. 2×12 БР	184 × 324 × 111	2,2	102 × 153 × 100
ИВЭПР 12/5 RS-R3 исп. 2×17 БР	254 × 376 × 86	2,55	168 × 183 × 78
ИВЭПР 12/5 RS-R3 исп. 2×40 БР	254 × 346 × 211	4,25	174 × 200 × 167
ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 исп. 2×7 БР	184 × 324 × 86	2	102 × 153 × 67
ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 исп. 2×12 БР	184 × 324 × 111	2,2	102 × 153 × 100
ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 исп. 2×17 БР	254 × 376 × 86	2,55	168 × 183 × 78

*2×7, 2×12, 2×17, 2×40 – количество и емкость (в А·ч) устанавливаемых АКБ.

БР – возможность подключения боксов резервного питания БР12 (для ИВЭПР 12/2 RS-R3, ИВЭПР 12/3,5 RS-R3, ИВЭПР 12/5 RS-R3) или БР24 (для ИВЭПР 24/2,5 RS-R3) (далее – боксы) для увеличения продолжительности непрерывной работы в резервном режиме.

2 Основные технические данные

- 2.1 Электропитание источников осуществляется от сети переменного тока напряжением (140 – 265) В (для ИВЭПР 12/2 RS-R3, ИВЭПР 12/3,5 RS-R3, ИВЭПР 12/5 RS-R3) или (150 – 265) В (для ИВЭПР 24/2,5 RS-R3) при частоте (47 – 63) Гц.
- 2.2 Мощность, потребляемая от сети переменного тока, – не более 120 Вт.
- 2.3 Максимальный ток нагрузки, обеспечиваемый источниками, не более:
– ИВЭПР 12/2 RS-R3 – 2 А;
– ИВЭПР 12/3,5 RS-R3 – 3,5 А;
– ИВЭПР 12/5 RS-R3 – 5 А;
– ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 – 2,5 А.
- 2.4 Выходное напряжение, обеспечиваемое источниками при токе нагрузки, не превышающем максимального значения:
– для ИВЭПР 12/2 RS-R3, ИВЭПР 12/3,5 RS-R3, ИВЭПР 12/5 RS-R3 – (11,4 – 13,8) В при работе от сети и (9,8 – 13,5) В при работе от АКБ (с учетом падения напряжения на внутренних цепях источников);
– для ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 – (22,8 – 27,6) В при работе от сети и (19 – 27) В при работе от АКБ (с учетом падения напряжения на внутренних цепях источника).
- 2.5 Ток потребления источников от адресной линии связи (далее – АЛС) – не более 0,9 мА.
- 2.6 Ток заряда АКБ при работе от сети:
– ИВЭПР 12/2 RS-R3, ИВЭПР 12/3,5 RS-R3, ИВЭПР 12/5 RS-R3 – не более 2 А при напряжении на АКБ 11 В;
– ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 – не более 1,05 А при напряжении на АКБ 22 В.
- 2.7 Величина пульсаций выходного напряжения в режиме работы от сети – не более 100 мВ от пика до пика.
- 2.8 Источники обеспечивают электронную защиту выхода от короткого замыкания (далее – КЗ).

ВНИМАНИЕ! НЕ СЛЕДУЕТ ПОДКЛЮЧАТЬ К ВЫХОДУ ИСТОЧНИКОВ НАГРУЗКУ, ПРЕВЫШАЮЩУЮ МАКСИМАЛЬНЫЙ ТОК, ОБЕСПЕЧИВАЕМЫЙ ИСТОЧНИКАМИ. ЭТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЗАЩИТНОМУ ОТКЛЮЧЕНИЮ ВЫХОДА ПО ТЕПЛОМУ РЕЖИМУ (3.2).

- 2.9 Источники устойчивы к переполосовке при подключении АКБ и замыканию клемм подключения АКБ.
- 2.10 Источники способны осуществлять пуск и работу на емкостную нагрузку до 3000 мкФ.
- 2.11 Источники имеют встроенный интерфейс RS-R3, который обеспечивает передачу в прибор информации, приведенной в 3.4, по АЛС.
- 2.12 В адресной системе источник занимает один адрес.
- 2.13 В процессе работы источники осуществляют непрерывную подзарядку установленных исправных АКБ.
- 2.14 Источники обеспечивают работу потребителей в резервном режиме (при отсутствии входного напряжения питания) в течение времени, пропорционального емкости установленных АКБ, в А·ч. При этом собственный ток потребления источников от АКБ не превышает 40 мА.
- 2.15 Источники при работе в резервном режиме контролируют остаточное напряжение на клеммах АКБ и осуществляют отключение АКБ при критическом их разряде до напряжения на клеммах (10,1 – 10,7) В (для ИВЭПР 12/2 RS-R3, ИВЭПР 12/3,5 RS-R3, ИВЭПР 12/5 RS-R3) или (20,2 – 21,4) В (для ИВЭПР 24/2,5 RS-R3), обеспечивая защиту от глубокого разряда. При этом собственный ток потребления источников от АКБ не превышает 10 мА.
- 2.16 Источники при работе в резервном режиме осуществляют индикацию «Предварительный разряд АКБ» при снижении напряжения на клеммах АКБ до (11,1 ± 0,2) В (для ИВЭПР 12/2 RS-R3, ИВЭПР 12/3,5 RS-R3, ИВЭПР 12/5 RS-R3) или до (22,2 ± 0,4) В (для ИВЭПР 24/2,5 RS-R3). Индикация режимов работы источников приведена в 3.2.
- 2.17 Выходы источников гальванически изолированы от корпусов.
- 2.18 Максимальное сечение подключаемых проводов:
– в клеммник «~230 В» – 2,5 мм²;
– в остальные клеммники – 1,5 мм².
- 2.19 Время технической готовности источников к работе после подключения к сети – не более 30 с.
- 2.20 Средняя наработка до отказа – не менее 40000 ч.
- 2.21 Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, – IP20 по ГОСТ 14254-2015.
- 2.22 Вероятность безотказной работы за 1000 ч – 0,98.
- 2.23 Средний срок службы – 10 лет.
- 2.24 Источники рассчитаны на непрерывную эксплуатацию в закрытых помещениях при температуре окружающей среды от минус 10 °С до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 93 %, без образования конденсата.

3 Устройство и принцип работы

3.1 Конструкция источников

3.1.1 Источники конструктивно выполнены в металлических корпусах, внутри которых установлены две платы. На первой плате расположен АС-DC преобразователь, датчик вскрытия, индикатор перегрева HL 4, схемы защиты, управления и индикации. На второй плате находится узел обмена, обеспечивающий униполярное подключение к АЛС прибора, индикатор СВЯЗЬ, кнопка ТЕСТ.

3.1.2 На передней панели корпуса расположены индикаторы наличия сетевого напряжения – СЕТЬ, выходного напряжения – ВЫХОД и состояния аккумуляторных батарей – АКБ.

3.2 Устройство и работа

3.2.1 Для заряда АКБ используется выходное напряжение источников. При этом контроль состояния и заряд каждой АКБ осуществляются независимо. Это обеспечивает их управляемый разряд и наиболее полный заряд.

3.2.2 Источники не производят заряд АКБ с напряжением ниже 10 В, поскольку глубоко разряженные АКБ являются, как правило, неисправными и непригодными к эксплуатации.

3.2.3 Клеммы «+Р», «-Р» служат для подключения необходимого количества внешних боксов с дополнительными АКБ и схемами подзаряда и контроля.

3.2.4 Источники имеют встроенную термозащиту, отключающую нагрузку при перегреве элементов источника вследствие длительной работы при повышенной нагрузке и (или) при повышенной температуре окружающей среды. О срабатывании термозащиты свидетельствует включение индикатора HL 4, расположенного на плате внутри источников. Подключение нагрузки происходит автоматически при снижении температуры.

3.2.5 При КЗ в нагрузке электронная защита отключает выход. Подключение нагрузки происходит автоматически при устранении аварийного режима.

3.2.6 ИВЭПР 24/2,5 RS-R3 имеет две выходные питающие клеммы: «+24 В» и «+25 В». Выходное напряжение на клемме «+24 В» не является стабилизированным и формируется прохождением тока нагрузки через термистор, что позволяет подключать к клемме «+24 В» нелинейные и комплексные нагрузки (лампы накаливания, емкостную нагрузку), а также другие нагрузки с максимально допустимым напряжением питания (24 – 24,9) В.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ТОКЕ НАГРУЗКИ (0 – 0,3) А НАПРЯЖЕНИЕ НА КЛЕММЕ «+24 В» НЕ НОРМИРУЕТСЯ.

3.2.7 Индикация режимов работы приведена в таблице 2.

Таблица 2

Индикатор	Состояние индикатора	Режим работы	
		ИВЭПР 12/2 RS-R3, ИВЭПР 12/3,5 RS-R3, ИВЭПР 12/5 RS-R3	ИВЭПР 24/2,5 RS-R3
СЕТЬ	Светится зеленым	Наличие напряжения сети 230 В	
	Погашен	Отсутствие напряжения сети или перегорание плавкой вставки 2 А	
ВЫХОД	Светится зеленым	Наличие выходного напряжения (нет КЗ)	
	Погашен	Отсутствие выходного напряжения	
АКБ	Светится зеленым	Наличие в источнике исправной АКБ	
	Светится оранжевым	Снижение напряжения АКБ до $(11,1 \pm 0,2)$ В	Снижение напряжения АКБ до $(22,2 \pm 0,4)$ В
	Светится красным	Снижение напряжения АКБ до $(10,4 \pm 0,3)$ В или отсутствие (неисправность, переполосовка, КЗ) обеих АКБ	Снижение напряжения АКБ до $(20,8 \pm 0,6)$ В или отсутствие (неисправность, переполосовка, КЗ) обеих АКБ
СВЯЗЬ	Вспышки с частотой 0,2 Гц	Наличие обмена по АЛС	
	Погашен	Отсутствие обмена по АЛС	
	Частое мигание в течение (2 – 3) с	Режим «Тест»	

Дополнительная информация по индикации и сигнализации в таблице 6 раздела 6 «Возможные неисправности и способы их устранения».

3.3 Источник формирует дискретный выходной сигнал «Авария»:

- при отсутствии сетевого напряжения питания (230 В);
- при отсутствии выходного напряжения (12 В для ИВЭПР 12/2 RS-R3, ИВЭПР 12/3,5 RS-R3, ИВЭПР 12/5 RS-R3 или 24 В для ИВЭПР 24/2,5 RS-R3);

– при отсутствии обеих АКБ.

Относительно клеммы «1» клеммного соединителя «Авария» сигнал формируется (рисунки 1 и 2):

- на клемме «2» с помощью электронного ключа (далее – ЭК);
- на клемме «3» с помощью транзистора с открытым коллектором (далее – ОК).

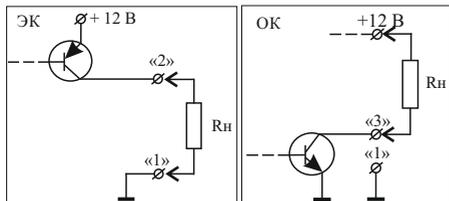


Рисунок 1 – ИВЭПР 12/2 RS-R3, ИВЭПР 12/3,5 RS-R3, ИВЭПР 12/5 RS-R3

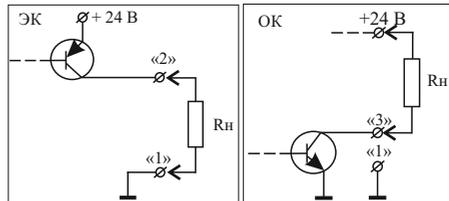


Рисунок 2 – ИВЭПР 24/2,5 RS-R3

Токвые и потенциальные параметры транзисторов представлены в таблице 3 (для ИВЭПР 12/2 RS-R3, ИВЭПР 12/3,5 RS-R3, ИВЭПР 12/5 RS-R3) и таблице 4 (для ИВЭПР 24/2,5 RS-R3).

Таблица 3

	ЭК	ОК
Норма	$U_{21} = (9...12) \text{ В}$ $I_2 \leq 50 \text{ мА}$	$U_{31} = 0,5 \text{ В}$ $I_3 \leq 50 \text{ мА}$
Авария	$U_{21} = 0 \text{ В}$ $I_2 = 0 \text{ мА}$	$U_{31} = (9...12) \text{ В}$ $I_3 = 0 \text{ мА}$

Таблица 4

	ЭК	ОК
Норма	$U_{21} = (18...24) \text{ В}$ $I_2 \leq 50 \text{ мА}$	$U_{31} = 0,5 \text{ В}$ $I_3 \leq 50 \text{ мА}$
Авария	$U_{21} = 0 \text{ В}$ $I_2 = 0 \text{ мА}$	$U_{31} = (18...24) \text{ В}$ $I_3 = 0 \text{ мА}$

3.4 Перечень сообщений, формируемых источником для передачи в прибор по интерфейсу RS-R3, приведен в таблице 5.

Таблица 5

Сообщение	Событие	Контролируемое источником состояние
U сети ниже нормы	Напряжение питания на входе источника ниже нормы	Входное напряжение источника (текущее значение сообщается на прибор и может быть вызвано на экран монитора оператором)
U сети выше нормы	Напряжение питания на входе источника выше нормы	
Отсутствие 230 В	Отсутствие питания на входе источника	
Защита	На выходе источника короткое замыкание	Выходное напряжение источника (текущее значение сообщается на прибор и может быть вызвано на экран монитора оператором)
Ток нагрузки	Ток нагрузки превышает установленное значение	Выходной ток источника сообщается на прибор и может быть вызвано на экран монитора оператором)
Отсутствует АКБ	Отсутствуют АКБ или ни одна АКБ не подключена	Подключение к источнику хотя бы одной АКБ
Разряд АКБ	Предварительный разряд АКБ	Напряжение на АКБ (текущее значение сообщается на прибор и может быть вызвано на экран монитора оператором)
Глубокий разряд АКБ	Глубокий разряд АКБ	
Вскрытие	Крышка корпуса источника открыта	Состояние крышки корпуса

4 Указания мер безопасности

4.1 Конструкция источников удовлетворяет требованиям электро- и пожарной безопасности по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.004-91.

4.2 По способу защиты от поражения электрическим током источники соответствуют классу 0I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

4.3 Меры безопасности при установке и эксплуатации источников должны соответствовать требованиям «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии» и «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок».

ВНИМАНИЕ! УСТАНОВКУ АКБ, ЗАМЕНУ ПЛАВКИХ ВСТАВОК И РЕМОНТ ИСТОЧНИКОВ ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ СЕТЕВОМ НАПРЯЖЕНИИ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ИСТОЧНИКОВ БЕЗ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ САМОДЕЛЬНЫЕ ПЕРЕМЫЧКИ И ПЛАВКИЕ ВСТАВКИ НОМИНАЛАМИ, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫМИ НАСТОЯЩИМ РУКОВОДСТВОМ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.

5 Техническое обслуживание

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПЕРЕРЫВАХ В ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИИ БОЛЕЕ СУТОК НЕОБХОДИМО ОТКЛЮЧИТЬ АКБ, СНЯВ ОДНУ ИЗ КЛЕММ, ВО ИЗБЕЖАНИЕ ГЛУБОКОГО РАЗРЯДА АКБ.

5.1 Техническое обслуживание должно производиться потребителем. Персонал, необходимый для технического обслуживания источников, должен иметь доступ к работе с электроустановками напряжением до 1000 В и быть ознакомлен с настоящим руководством по эксплуатации.

5.2 С целью поддержания исправности источников в период эксплуатации необходимо проведение регламентных работ, с периодичностью, согласно ГОСТ Р 59638-2021, которые включают в себя внешний осмотр, удаление пыли мягкой тканью (без вскрытия корпуса), контроль индикации, напряжения на нагрузке, перехода в резервный режим.

ВНИМАНИЕ! ПРИ НЕПОДКЛЮЧЕННОЙ АКБ НАПРЯЖЕНИЕ НА ВЫВОДАХ ДЛЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ АКБ ОТСУТСТВУЕТ.

5.3 При появлении нарушений в работе источников и невозможности их устранения источники необходимо направить в ремонт.

6 Возможные неисправности и способы их устранения

6.1 Перечень характерных неисправностей и способов их устранения приведен в таблице 6.

Таблица 6

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
СЕТЬ Не светится	Нет напряжения сети 230 В или перегорела плавкая вставка 2 А	Проверить наличие сетевого напряжения на клеммнике для подключения сети 230 В. При наличии напряжения заменить плавкую вставку 2 А
АКБ Светится оранжевым цветом (при отсутствии сетевого напряжения) Светится красным цветом (при наличии сетевого напряжения)	АКБ разряжена до напряжения $(11,1 \pm 0,2)$ В (для ИВЭПР 12/2 RS-R3, ИВЭПР 12/3,5 RS-R3, ИВЭПР 12/5 RS-R3) или $(22,2 \pm 0,4)$ В (для ИВЭПР 24/2,5 RS-R3) Наличие неисправности, переплюсовка обеих АКБ, отсутствие обеих АКБ	Заменить АКБ на исправные, заряженные до напряжения не менее 12,8 В Подключить АКБ с напряжением на клеммах не ниже 10 В и подать на источник сетевое напряжение 230 В
ВЫХОД Не светится	Отсутствует напряжение на выходе (при наличии напряжения на выходе – светится зеленым цветом)	Устранить КЗ в нагрузке или линиях

6.2 При отсутствии АКБ измерение напряжения на выводах для подключения АКБ является некорректным и его величина не регламентируется.

7 Транспортирование и хранение

7.1 Источники в транспортной упаковке перевозятся любым видом крытых транспортных средств (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, трюмах и отсеках судов, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов и т. д.) в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ТРАНСПОРТИРОВАТЬ ИСТОЧНИКИ С УСТАНОВЛЕННЫМИ АКБ.

7.2 Расстановка и крепление в транспортных средствах транспортных упаковок с источниками должны обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность смещения транспортных упаковок и удары их друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

7.3 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150-69.

7.4 Хранение источников в транспортной упаковке должно соответствовать условиям 2 по ГОСТ 15150-69.

8 Утилизация

8.1 Источники не оказывают вредного влияния на окружающую среду, не содержат в своем составе материалов, при утилизации которых необходимы специальные меры безопасности.

8.2 Источники являются устройствами, содержащими электротехнические и электронные компоненты, и подлежат способам утилизации, которые применяются для изделий подобного типа согласно инструкциям и правилам, действующим в вашем регионе.

8.3 Утилизация АКБ должна производиться в соответствии с правилами, принятыми в регионе, в котором эксплуатируются источники.

Контакты технической поддержки:

support@rubezh.ru

**8-800-600-12-12 для абонентов России,
8-800-080-65-55 для абонентов Казахстана,
+7-8452-22-11-40 для абонентов других стран.**