

**ПРИСТРІЙ ПЕРЕТВОРЕННЯ**  
**RU2-1X220VAC230VDC/10A-УХЛ4**

**Зарядное устройство**  
**Паспорт**  
**Руководство по эксплуатации**

**г. Киев**

## 1. Краткие технические характеристики

Устройство *RU2* (далее ЗУ) предназначено для зарядки аккумуляторных батарей с суммарным напряжением до 250 В током до 10 А.

### Основные особенности ЗУ

- Выходное напряжение можно изменять с помощью потенциометра на передней панели. Диапазон регулировки от 210 до 250 В. Исходное (предустановленное) значение -231 В.
  - Точность поддержания выходного напряжения (в режиме стабилизации напряжения)  $\pm 1$  %.
  - Зарядный ток можно изменять с помощью потенциометра на передней панели. Исходное (предустановленное) значение 8 А.
  - Диапазон рабочих входных напряжений от 160 до 275 В, 50 Гц.
  - Наличие гальванической развязки между входом и выходом.
  - Встроенный корректор коэффициента мощности обеспечивает синусоидальную форму потребляемого тока. Коэффициент мощности 0,99.
  - КПД, не менее, 86 %.
  - Допускается параллельное соединение нескольких ЗУ.
  - Схема контроля входного напряжения, выходного напряжения, температуры радиаторов обеспечивает безаварийное отключение ЗУ в критических режимах работы.
  - Охлаждение принудительное с помощью встроенного вентилятора.
  - Диапазон рабочих температур от -10 до +40 °С.
- Работоспособность устройства **не гарантируется** в случае выпадения росы на деталях платы.
- Устройство выполнено в металлическом корпусе для монтажа в стойку, высота ЗУ. Габаритные размеры (ширина \* глубина \* высота), 483мм \* 290мм \* 132,5мм.

### ВНИМАНИЕ!

#### ЗАЩИТЫ ОТ НЕПРАВИЛЬНОГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ АККУМУЛЯТОРОВ НЕТ!

Если положительный контакт батареи подключить к зажиму “L-”, а отрицательный к зажиму “L+”, это приведет к выгоранию выходных элементов на плате ЗУ.

То же произойдет, если к клеммам “L-” и “L+” ЗУ подключить входное сетевое переменное напряжение.

Этот тип повреждения очевиден и требует серьезного ремонта.

**На такой тип повреждения гарантия не распространяется!**

## 2. Конструкция и принцип работы

Устройство состоит из следующих узлов (рисунок 1)

1. Входной фильтр. Предотвращает проникновение в сеть помех, возникающих в ЗУ в процессе работы, а также защищает ЗУ от помех сети.
2. Выпрямитель - диодный мост.
3. Корректор коэффициента мощности - импульсный повышающий преобразователь. Обеспечивает идентичность формы потребляемого тока входному напряжению сети.
4. DC - DC конвертер. Импульсный преобразователь с прямоугольной (ток - напряжение) нагрузочной характеристикой. Если напряжение на выходе удерживается нагрузкой на уровне меньшем заданного порогового значения, то устройство находится в режиме ограничения тока. Если ток, потребляемый нагрузкой, меньше заданного порогового значения, то устройство переходит в режим ограничения напряжения. Пороговые значения напряжения и тока задаются пользователем в диапазоне от 210 до 250 В, (10) А  $\pm$  5%. Кроме того, DC - DC конвертер обеспечивает гальваническую развязку между сетью и выходом ЗУ.
5. Выходной фильтр. Защищает нагрузку от помех, возникающих в ЗУ в процессе работы.
6. Дежурный источник питания.
7. Схема управления и контроля. Измеряет: входное напряжение; выходное напряжение; напряжение на выходе корректора коэффициента мощности; температуру радиатора. Обеспечивает корректную последовательность включения и выключения узлов ЗУ в зависимости от измеренных величин и состояния органов управления, а также индикацию состояний ЗУ.

Компоненты ЗУ смонтированы на печатной плате. Плата помещена в 19 дюймовый ЗУ корпус. Все подключения к ЗУ обеспечиваются через разъемы на передней панели. Охлаждение компонентов ЗУ осуществляется с помощью вентилятора. Направление воздушного потока - от передней панели к задней.

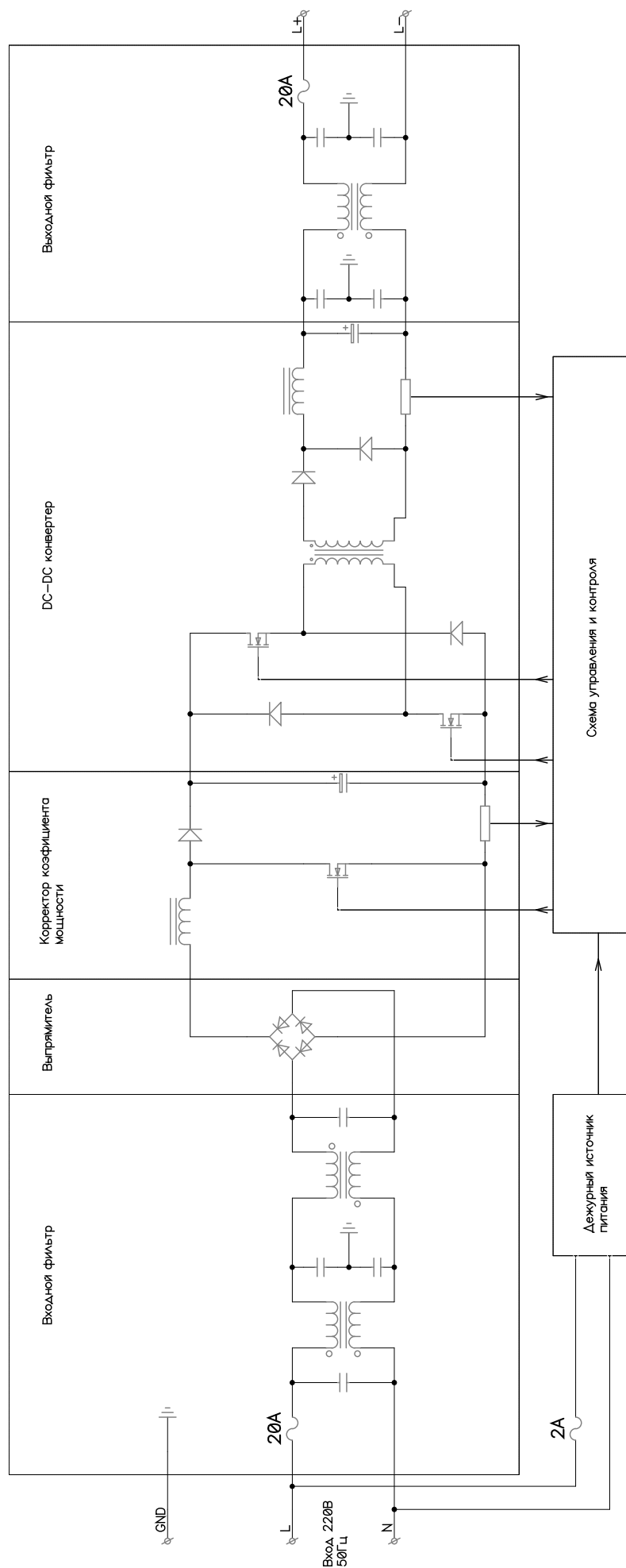


Рисунок 1. Функциональная схема устройства

### 3. Функционирование схемы управления и контроля

#### Индикация

1. Светодиод "OPERATION" - зеленый.
2. Светодиод "FAULT" - красный.

#### Состояния ЗУ

1. Нормальная работа. Светодиод "OPERATION" светится, светодиод "FAULT" потушен.
2. Обратимое выключение без задержки включения. ЗУ выключается и потом включается самостоятельно при восстановлении нормальных условий работы. Светодиод "FAULT" светится, светодиод "OPERATION" потушен.
3. Обратимое выключение с задержкой включения. ЗУ выключается и потом включается самостоятельно после восстановлении нормальных условий работы с задержкой 10 с. Светодиод "FAULT" светится, светодиод "OPERATION" мигает.
4. Триггерное выключение. ЗУ выключается и остается выключенным после восстановления нормальных условий работы. Вернуть его в рабочее состояние можно лишь выключением и повторным включением тумблера "OFF/ON". Светодиод "FAULT" мигает, светодиод "OPERATION" потушен. Это аварийный режим. Возникает или в случае поломки ЗУ, или в случае недопустимых внешних напряжений (таблица 1).
5. Режим низкого выходного напряжения. Светодиод "FAULT" светится, светодиод "OPERATION" светится.

Таблица 1. Реакция ЗУ на входные сигналы

Контроль	Значение контролируемого параметра	Переход в состояние
Входное напряжение	Меньше 160 В (действующее значение)	1->2
Входное напряжение	Больше 275 В (действующее значение)	1->3
Выходное напряжение	Меньше 209 В	1->5
Выходное напряжение	Меньше 40 В (режим КЗ)	1->3
Выходное напряжение	Больше 260 В	1->3->1->4
Температура радиаторов	Больше 75 °С	1->2
Температура радиаторов	Больше 40 °С	1*
Напряжение на выходе корректора коэффициента мощности	Меньше 370 В	1->3->1->4
Напряжение на выходе корректора коэффициента мощности	Больше 410 В	1->3->1->4
Примечание. * При нагреве радиаторов до температуры выше 40 °С, вентилятор переводится в режим форсированного обдува.		

Признак о наличии нормального выходного напряжения выдается на разъем "CONTROL". Признаком является сигнал на реле "DC\_OUT\_OK" (смотри таблицу 2). Признак выдается, когда ЗУ находится в состоянии 1 или 5.

Таблица 2. Соответствие контактов разъема "CONTROL"

Номер контакта разъема	Назначение
7	Общий контакт реле "DC_OUT_OK"
13	Нормально замкнутый контакт реле "DC_OUT_OK"
14	Нормально разомкнутый контакт реле "DC_OUT_OK"

## 4. Общие меры безопасности

- Перед включением изучите данное руководство.
- Не допускайте попадания внутрь посторонних предметов.
- Не закрывайте вентиляционные отверстия.
- Не эксплуатируйте ЗУ с нарушенной изоляцией электропроводки.
- Не касайтесь руками оголенных кабелей и электрических соединений.
- Не эксплуатируйте ЗУ при прямом попадании влаги (дождь, снег и т.п.), а также в условиях повышенной влажности.
- Не эксплуатируйте ЗУ в случае образования конденсата на элементах платы.
- Корпус ЗУ должен быть заземлен. Для заземления используется клемма GND на передней панели устройства.

## 5. Подключение

1. Подключите к ЗУ аккумуляторную батарею.  
**ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ СОБЛЮДАЙТЕ ПОЛЯРНОСТЬ!**  
"ПЛЮС" аккумулятора подсоедините к клемме "L+ DC OUTPUT".  
"МИНУС" аккумулятора подсоедините к клемме "L- DC OUTPUT".  
Если два и более ЗУ включаются параллельно, то их выходы должны быть соединены на клеммах аккумуляторной батареи.
2. Ко входам "L AC INPUT" и "N AC INPUT" подключите соответствующие фазы сетевого переменного напряжения 220 В 50 Гц.
3. Включите ЗУ переключателем "OFF/ON". При этом на 0,5 секунды должны засветиться светодиоды "FAULT" и "ON" (это тест светодиодов), после чего светодиоды будут светиться в соответствии с режимом работы устройства.

## 6. СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ ИСПЫТАНИИ И УПАКОВЫВАНИИ

Низковольтное устройство RU2 (заводской номер – БН) подвергнуто испытаниям, консервации и упаковано согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

---

## 7. ГАРАНТИИ

- 7.1 Гарантийный срок эксплуатации системы – 12 месяцев с даты передачи.  
7.2 Гарантийный срок хранения - один год.