



Общество с ограниченной ответственностью «ПАРСЕК» (ООО «ПАРСЕК»)  
ИНН 7735563718, Москва, Зеленоград, ул. Конструктора Гуськова, д.6, стр.1

**EAC**

34 1500

## УСТРОЙСТВО «ПАРСЕК ИПЕ-1,2»

Руководство по эксплуатации  
ТАПФ3.622.001-02 РЭ



[www.ooo-parsek.ru](http://www.ooo-parsek.ru)

[office@ooo-parsek.ru](mailto:office@ooo-parsek.ru)

тел. (495)743-95-48, (495)944-72-88

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту – РЭ) является эксплуатационным документом, включающим в себя руководство и техническое описание на устройство «Парсек ИПЕ-1,2» ТАПФ3.622.001-02.

**Примечание** – Далее по тексту устройство «Парсек ИПЕ-1,2» будет называться сокращенно «устройством».

РЭ предназначено для изучения принципа работы устройства и его правильного использования, транспортирования и хранения.

**Эксплуатацию и обслуживание устройства должен выполнять персонал, прошедший инструктаж по охране труда и имеющий III квалификационную группу по электробезопасности, а также изучивший настоящее руководство по эксплуатации.**

РЭ распространяется на следующие исполнения устройства:

- «Парсек ИПЕ-1,2» ТАПФ3.622.001-02.01
- «Парсек ИПЕ-1,2/44» ТАПФ3.622.001-02.02
- «Парсек ИПЕ-1,2/66» ТАПФ3.622.001-02.03
- «Парсек ИПЕ-1,2/100» ТАПФ3.622.001-02.04

### **ВНИМАНИЕ!**

Для обеспечения защиты устройства от перенапряжений необходимо:

- оборудовать помещения приборами с уровнем защиты категорий III, IV (для защиты устройства по цепям питания);
- рекомендуется использовать блок типа ГЗ-1 производства ООО «ПАРСЕК» (или аналогичное) для защиты устройства по цепям нагрузки.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА</b> .....	4
1.1 Назначение .....	4
1.2 Технические характеристики .....	5
1.3 Состав, устройство и работа .....	8
1.4 Конструкция.....	12
1.5 Маркировка.....	13
1.6 Упаковка.....	14
<b>2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ</b> .....	15
2.1 Подготовка устройства к использованию.....	15
2.2 Использование устройства .....	17
2.3 Перечень возможных неисправностей.....	19
<b>3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ</b> .....	20
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b> Технические характеристики блока нагрузок БН-2 .....	21
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б</b> Схема электрическая устройства.....	22
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В</b> Роспись контактов и наименование цепей соединителя «ДУ» устройства .....	23
<b>ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ</b> .....	24

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Назначение

1.1.1 Устройство предназначено для катодной защиты подземных металлических сооружений (газопроводов, нефтепроводов, объектов коммунального хозяйства и других объектов) от электрохимической (почвенной) коррозии.

1.1.2 Устройство соответствует требованиям ГОСТ Р 51164-98, требованиям Технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» и техническим условиям ТУ 3415-007-63739769-2016.

1.1.3 Условия эксплуатации устройства по ГОСТ 15150-69:

- климатическое исполнение – УХЛ,
- категория размещения - 3.1 (нерегулярно отапливаемые закрытые помещения с естественной вентиляцией, без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры и влажности существенно меньше, чем на открытом воздухе),
- диапазон рабочих температур окружающей среды от минус 45 °С до +50 °С,
- относительная влажность воздуха до 98 % (при температуре окружающей среды +25 °С).

### **ВНИМАНИЕ!**

При токе нагрузки менее 2,5 А необходимо в выходную цепь устройства последовательно подключить **блок балластных нагрузок БН-2** производства ООО «ПАРСЕК» (или аналогичное), при этом на устройстве установить переключатель «РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ» в положение «U» (режим стабилизации напряжения выхода). Технические характеристики блока БН-2 приведены в **Приложении А**.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные технические характеристики исполнений устройства соответствуют значениям, указанным в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технические характеристики

Наименование параметров	Норма для исполнений <i>устройства</i>			
	«Парсек ИПЕ-1,2»	«Парсек ИПЕ-1,2/44»	«Парсек ИПЕ-1,2/66»	«Парсек ИПЕ-1,2/100»
1. Номинальное напряжение выхода, В	48	27	18	12
2. Номинальный ток нагрузки, А	25	44	66	100
3. Амплитуда пульсаций напряжения выхода, не более, В	0,96	0,54	0,36	0,24
4. Диапазон поддержания напряжения в режиме стабилизации напряжения выхода, В	4,8-48	2,7-27	1,8-18	1,2-12
5. Диапазон поддержания тока в режиме стабилизации тока нагрузки, А	2,5-25	4,4-44	6,6-66	10-100

1.2.2 Мощность, потребляемая устройством, не более 1500 Вт.

1.2.3 Диапазон поддержания напряжения в режиме стабилизации потенциала сооружения (поляризационного или защитного) от 0,35 до 3,5 В.

1.2.4 Точность поддержания выходного параметра  $\pm 2,5$  %.

1.2.5 Коэффициент мощности при максимальной выходной мощности не менее 0,98.

1.2.6 Коэффициент полезного действия при максимальной выходной мощности не менее 82%.

1.2.7 Режимы работы устройства:

- стабилизация напряжения выхода,
- стабилизация тока нагрузки,
- стабилизация потенциала сооружения (поляризационного или защитного).

1.2.8 Устройство обеспечивает:

- ручное и дистанционное управление выходными параметрами,
- включение/выключение напряжения выхода,

- контроль обрыва цепи тока нагрузки.

1.2.9 Устройство осуществляет световую индикацию:

- наличия сетевого напряжения (индикатор «СЕТЬ»),
- включения устройства (индикатор «ВКЛ»),
- выхода на максимальный уровень тока нагрузки или напряжения выхода (индикатор «ПЕРЕГРУЗКА»).

1.2.10 Устройство индицирует величину:

- напряжения выхода,
- тока нагрузки,
- суммарного потенциала,
- опорного напряжения.

1.2.11 Устройство регистрирует время наработки.

1.2.12 Устройство обеспечивает работу при коротком замыкании выхода и восстанавливает напряжение выхода после устранения короткого замыкания.

1.2.13 Устройство обеспечивает работу при размыкании выходной цепи (холостой ход) и восстанавливает ток нагрузки после устранения размыкания выходной цепи.

1.2.14 Устройство работает непрерывно при наличии электропитания.

1.2.15 Электропитание устройства должно осуществляться от однофазной сети переменного тока напряжением 230 В (+10-20)% частотой (50±1) Гц.

1.2.16 Устройство сохраняет свою работоспособность после понижения напряжения питания до 140В и/или повышения напряжения питания до 270В на время не более 1 минуты.

1.2.17 Масса устройства не более 16 кг.

1.2.18 Габаритные размеры устройства 480x330x220 мм.

1.2.19 Степень защиты корпуса IP20.

1.2.20 Внешний вид панели управления устройства приведен на рисунке 1.

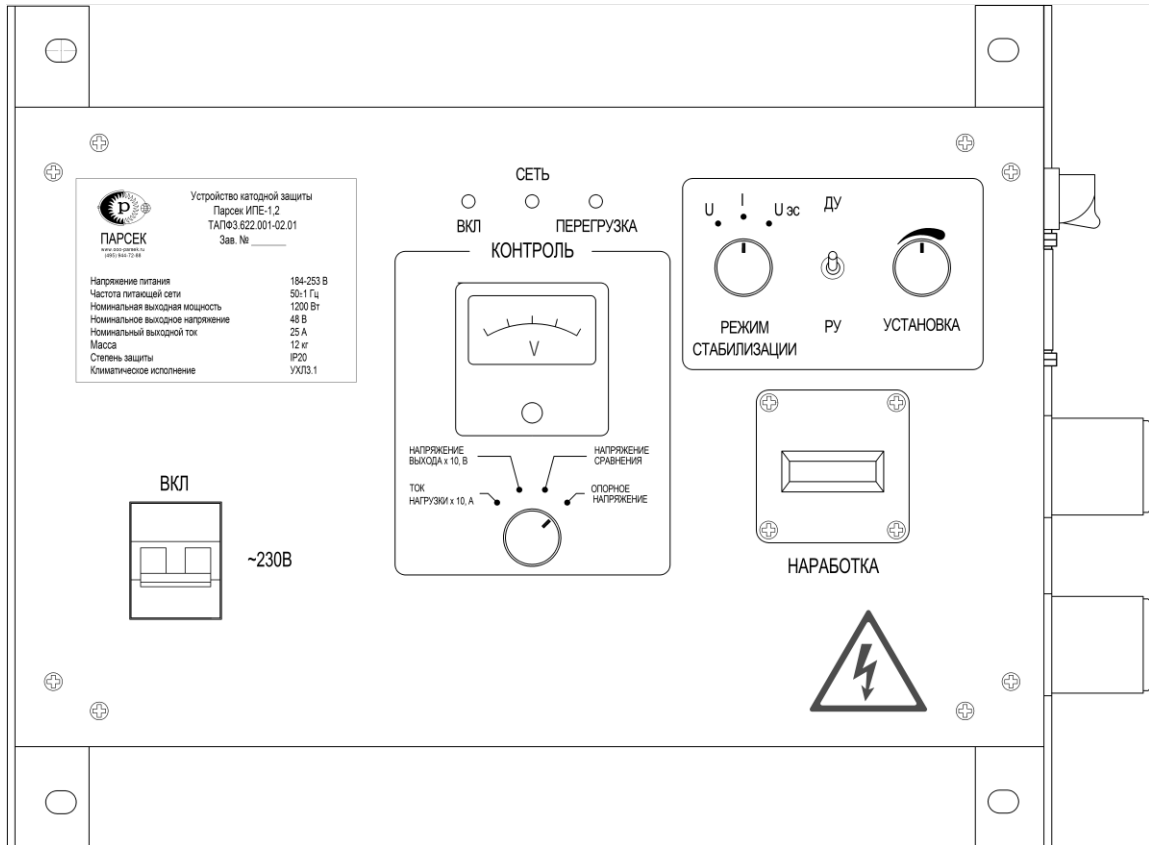


Рисунок 1 – Внешний вид устройства

### 1.3 Состав, устройство и работа

1.3.1 Устройство состоит из двух функциональных частей: модуля силового (модуль МС) и панели управления (модуль УП).

Схема электрическая устройства приведена в **Приложении Б**.

1.3.2 **Модуль силовой** предназначен для формирования защитного тока преобразованием однофазного переменного напряжения сети 230В/50Гц в постоянное напряжение.

Величина выходного напряжения определяется величиной напряжения сигнала управления УВ, которая изменяется от 0 до 3,5 В. При величине сигнала УВ, равной 3,5 В, модуль силовой имеет максимальное значение выходных параметров. Параметры модуля МС для различных исполнений устройства приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Параметры модуля МС

Наименование параметров	Норма для исполнений устройства			
	«Парсек ИПЕ-1,2»	«Парсек ИПЕ-1,2/44»	«Парсек ИПЕ-1,2/66»	«Парсек ИПЕ-1,2/100»
1. Максимальная выходная мощность, Вт	1200			
2. Максимальное напряжение выхода, В	48	27	18	12
3. Максимальный ток нагрузки, А	25	44	66	100
4. Номинальный ток шунта, А	30	50	100	100
5. Максимальное напряжение на шунте, мВ	62,5	66	49,5	75
6. Коэффициент мощности при максимальной выходной мощности, не менее	0,98			
7. Коэффициент полезного действия при максимальной выходной мощности, не менее	82%			



1.3.3 В состав модуля МС входят:

- корректор коэффициента мощности (ККМ),
- преобразователь напряжения (ПН),
- измерительный шунт.

Модуль МС является источником напряжения. В схеме модуля предусмотрены цепи защиты от перегрева силовых транзисторов, цепи защиты от превышения допустимого тока нагрузки и допустимого напряжения выхода. Включение модуля осуществляется по внешней команде (сигнал ДУ от модуля УП).

1.3.3.1 **ККМ** предназначен для коррекции формы тока, искажения которой возникают из-за кратковременного (в течение каждого полупериода) потребления тока преобразователем напряжения. На выходе ККМ формируется постоянное напряжение (300-350) В.

1.3.3.2 **ПН** предназначен для преобразования постоянного напряжения (300-350) В в постоянное напряжение.

ПН представляет собой высокочастотный генератор с широтно-импульсной модуляцией (ШИМ). Глубина модуляции определяется управляющим напряжением (сигнал УВ 0-3,5В), поступающим от ячейки управления УК. Выходное напряжение генератора поступает на выходной выпрямитель и LC фильтр через понижающий трансформатор.

1.3.3.3 **Шунт** предназначен для внешнего контроля величины тока нагрузки. Тип шунта – 75ШСМЗ. Номинальный ток шунта приведен в п.4 таблицы 2.

1.3.4 В состав модуля УП входят:

- ячейка управления УК (далее по тексту – ячейка УК);
- ячейка индикации;
- счетчик времени наработки СВН-2-01;
- стрелочный прибор (вольтметр М42301);
- органы управления (переключатели, тумблеры);
- соединители для подключения к внешним цепям, электроду сравнения, нагрузке и сети переменного тока.

1.3.4.1 **Ячейка УК** формирует сигналы:

- управления преобразователем напряжения - УВ,
- индикации подачи напряжения сети 230 В на устройство,
- индикации включения устройства,
- индикации превышения максимально допустимых значений тока и/или напряжения,
- включения счетчика «НАРАБОТКА» при величине тока нагрузки более 2% от максимального значения.

1.3.4.2 В режиме ручного управления (переключатель «РУ/ДУ» на модуле УП в положении «РУ») сигнал УВ снимается с регулятора «УСТАНОВКА».

1.3.4.3 В режиме дистанционного управления (переключатель «РУ/ДУ» на модуле УП в положении «ДУ») сигнал УВ формируется по внешней команде, поступающей на соединитель «ДУ» 7-ми разрядным параллельным кодом. Код поступает на вход цифро-аналогового преобразователя (ЦАП) и им преобразуется в сигнал УВ.

При дистанционном управлении устройством обеспечивается возможность дистанционного изменения величины опорного напряжения и сигнала УВ, дистанционного контроля величины напряжения выхода, тока нагрузки, напряжения на клеммах «+» «-» «Уэс», наличия защитного тока (сигнал ОБР).

1.3.4.4 В режиме стабилизации напряжения выхода сигнал УВ с регулятора «УСТАНОВКА» или ЦАПа поступает непосредственно на модуль МС.

1.3.4.5 В режиме стабилизации тока нагрузки или стабилизации потенциала сооружения сигнал с регулятора «УСТАНОВКА» или ЦАПа сравнивается с напряжением на шунте или с напряжением на клеммах «+» «-» «Уэс». Результат сравнения подается на аналоговый интегратор, напряжение, с выхода которого, является сигналом УВ для преобразователя напряжения ПН.

1.3.5 Роспись контактов соединителя «ДУ» (розетка DB-25F) приведена в **Приложении В**.

Параллельный 7-ми разрядный код подается на контакты 3-9 соединителя «ДУ». Старшему разряду соответствует контакт 9. Код формируется замыканием на общий провод соответствующего контакта. Ток замыкания около 1,5 мА. Всем разомкнутым контактам соответствует 0 В напряжения управления. При замыкании только старшего разряда напряжение управления равно 2 В. Младшему разряду кода соответствует 1/32 В. Напряжение управления должно быть в диапазоне (0-3,5) В.

Через контакт 14 осуществляется контроль напряжения управления, величина которого находится в диапазоне (0-3,5) В относительно общего провода (контакт 15). Измерительная цепь для контроля этого напряжения должна иметь входное сопротивление не менее 10 кОм.

Через контакт 16 осуществляется контроль напряжения выхода, величина которого находится в диапазоне, указанном в п.2 таблицы 2, относительно общего провода (контакт 17). Измерительная цепь для контроля этого напряжения должна иметь входное сопротивление не менее 10 кОм.

Контакты 18 и 19 соединены непосредственно с измерительным шунтом, находящимся в цепи тока нагрузки. Контакт 18 соединен с «+» шунта и с «-» силового выхода устройства. Контакт 19 соединен с «-» шунта и с общим проводом всего устройства. Тип шунта 75ШСМЗ. При токе величиной 30 А на шунте развивается напряжение 62,5 А.

На контакты 20, 21 выведена цепь контроля наличия тока нагрузки при наличии напряжения выхода (контроль отсутствия обрыва в цепи защиты объекта).

При наличии тока нагрузки более 2% от максимального значения - цепь замкнута (ток не более 10 мА), в остальных случаях цепь разомкнута ( $R > 20$  кОм).

На контакты 24, 25 подается сигнал с клемм «+» и «-» « $U_{ЭС}$ ».

1.3.6 На модуле УП расположен стрелочный прибор «КОНТРОЛЬ» со шкалой от 0 до 7,5 и ценой деления 0,2, который предназначен для индикации выходных параметров. Выбор индицируемого параметра осуществляется переключателем «КОНТРОЛЬ».

При измерении тока нагрузки в амперах показания прибора следует умножить на 10 (для устройства «Парсек ИПЕ-1,2/100» умножить на 20). При измерении выходного напряжения в вольтах показания прибора следует умножить на 10. При измерении напряжения сравнения и опорного напряжения показания прибора соответствуют напряжению в вольтах.

## 1.4 Конструкция

1.4.1 Устройство располагается на объекте вертикально и крепится 4-мя болтами М8 через овальные отверстия в отгибах боковых стенок.

1.4.2 Несущей частью устройства является радиатор и боковые стенки с отверстиями под крепеж.

На радиаторе расположены ККМ, ПН и шунт.

При размещении устройства на объекте радиатор отстоит от стенки крепления на 45 мм для естественной конвекции воздуха.

1.4.3 Модуль УП представляет собой конструкцию, закрепленную на двух петлях к боковым стенкам модуля МС. Фиксация модуля УП осуществляется верхней крышкой устройства. На модуле УП установлены ячейка УК, ячейка индикации и органы управления.

1.4.4 На правой боковой стенке устройства расположены клеммы «±ВЫХОД», соединитель «ДУ», к которому подключается внешний блок управления, и две клеммы «+» и «-» «Уэс».

1.4.5 Кабель питания находится на левой стороне модуля УП.

## 1.5 Маркировка

1.5.1 Устройство имеет маркировку по ГОСТ 18620-86 «Изделия электротехнические. Маркировка», которая сохраняется в процессе транспортирования, хранения и эксплуатации.

1.5.2 Маркировка устройства содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя и его наименование,
- наименование вида устройства,
- десятичный номер устройства,
- заводской номер устройства,
- напряжение питающей сети (В),
- частота питающей сети (Гц),
- номинальное выходное напряжение (В),
- номинальный выходной ток (А),
- масса (кг),
- степень защиты устройства (IP),
- климатическое исполнение и категория размещения.

1.5.3 Органы управления, выходные клеммы, кабель для подключения к питающей сети и т.д. промаркированы в соответствии со схемами электрической принципиальной и соединений.

1.5.4 На внешней стороне корпуса устройства нанесен знак опасного электрического напряжения по ГОСТ Р 12.4.026-2015.

1.5.5 Корпус устройства опломбирован заводом-изготовителем.

## **1.6 Упаковка**

1.6.1 Упаковка завода-изготовителя обеспечивает сохранность устройства при транспортировании и хранении в условиях, указанных в п.3 настоящего РЭ.

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### **ВНИМАНИЕ!**

- 1) Не рекомендуется совместная работа устройств катодной защиты разных типов на одном контролируемом пункте (КП);
- 2) После включения автоматических выключателей «230В» выход устройства в рабочее состояние составляет (5-10) сек.

Использовать устройство следует согласно указаниям данного раздела, соблюдая приведенную последовательность действий.

### **2.1 Подготовка устройства к использованию**

#### **2.1.1 Меры безопасности при подготовке устройства**

2.1.1.1 При подготовке устройства к работе и при его эксплуатации необходимо соблюдать следующие меры безопасности:

- допускать к обслуживанию устройства только лиц, изучивших данное руководство, прошедших специальный технический инструктаж при работе с электроустановками до 1000 В и имеющих соответствующее удостоверение,

- запретить при обслуживании включать и эксплуатировать неисправное устройство.

2.1.1.2 Установку, включение, отключение, работу и контроль параметров проводить в соответствии с «Правилами безопасности электроустановок потребителей», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и ГОСТ 12.1.019-79.

2.1.1.3 Установку, подключение и эксплуатацию устройства проводить бригадой из двух человек.

#### **2.1.2 Указания по установке устройства**

Перед распаковкой устройство должно иметь температуру, равную или выше температуры окружающего воздуха. Распаковку устройства проводить в условиях, исключающих воздействие дождя и снега.

2.1.2.1 Закрепить устройство на стенке эксплуатационного объекта (шкафа) четырьмя болтами М8.

2.1.2.2 Оставить свободное пространство 100 мм сверху и снизу от устройства для естественного охлаждения.

2.1.2.3 Провод с наконечником, расположенный слева в нижней части силового модуля устройства, подсоединить под ближайший крепежный болт.

2.1.2.4 К силовым контактам устройства «-» «+» «ВЫХОД», расположенным на боковой стенке устройства, подключить защищаемый объект (трубопровод) и анодный заземлитель соответственно.

2.1.2.5 К клеммам «+» «-» «Уэс», расположенным на боковой стенке устройства, подключить датчик защитного (Ез) или поляризационного (Еп) потенциала. Клемму «-» «Уэс» соединить с защищаемым объектом (трубопроводом, вспомогательным электродом). Клемму «+» «Уэс» соединить с датчиком Ез или Еп.

2.1.2.6 При работе в режиме дистанционного управления к соединителю «ДУ», расположенному на боковой стенке устройства, подключить жгут от внешнего блока управления. Роспись контактов соединителя «ДУ» приведена в **Приложении В**.

2.1.2.7 Автоматические выключатели «230В» установить в левое положение (выключены).

2.1.2.8 Сетевой кабель питания подключить к сети напряжением 230 В частотой 50 Гц. Автоматические выключатели «230В» установить в правое положение (включены). Проконтролировать свечение индикатора «СЕТЬ».

2.1.2.9 Автоматические выключатели «230В» установить в левое положение (выключены).

2.1.2.10 Закрепить провода, жгуты и кабель питания по месту.



## 2.2 Использование устройства

### 2.2.1 Использование устройства в режиме стабилизации напряжения выхода.

#### 2.2.1.1 Установить органы управления устройства в следующие положения:

- автоматические выключатели «230В» — выключены (левое положение);
- тумблер «РУ/ДУ» — «РУ»;
- переключатель «РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ» — «U»;
- переключатель «КОНТРОЛЬ» — «напряжение выхода»;
- регулятор «УСТАНОВКА» — крайнее левое положение.

**Примечание** — «Установить регулятор «УСТАНОВКА» в крайнее левое положение» означает поворот ручки регулятора против часовой стрелки до упора.

2.2.1.2 включить автоматические выключатели «230В» (положение «ВКЛ»). Наблюдать свечение индикатора «ВКЛ».

2.2.1.3 установить необходимое значение выходного напряжения, плавно вращая регулятор «установка». Контролировать значение устанавливаемого параметра по стрелочному прибору «контроль».

**Примечание** — При изменении нагрузки установленное значение выходного напряжения будет поддерживаться автоматически.

### **ВНИМАНИЕ!**

Если при установке выходного параметра устройства (напряжение выхода или ток нагрузки) светится индикатор «перегрузка», то это означает достижение выходным параметром максимального значения и его дальнейшее увеличение невозможно.

### 2.2.2 Использование устройства в режиме стабилизации тока нагрузки.

#### 2.2.2.1 Установить органы управления устройства в следующие положения:

- автоматические выключатели «230В» — выключены (левое положение);
- тумблер «РУ/ДУ» — «РУ»;
- переключатель «РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ» — «I»;
- переключатель «КОНТРОЛЬ» — «ток нагрузки»;
- регулятор «УСТАНОВКА» — крайнее левое положение,
- включить автоматические выключатели «230В» (положение «ВКЛ»). Наблюдать свечение индикатора «ВКЛ»,

2.2.2.2 Установить необходимое значение тока нагрузки, плавно вращая регулятор «установка». Контролировать значение устанавливаемого параметра по стрелочному прибору «контроль».

**Примечание** — При изменении нагрузки установленное значение тока нагрузки будет поддерживаться автоматически.

2.2.3 Использование устройства в режиме стабилизации потенциала сооружения.

2.2.3.1 Установить органы управления устройства в следующие положения:

- автоматические выключатели «230В» — выключены (левое положение);
- тумблер «РУ/ДУ» — «РУ»;
- переключатель «РЕЖИМ СТАБИЛИЗАЦИИ» — « $U_{ЭС}$ »;
- переключатель «КОНТРОЛЬ» — «ОПОРНОЕ напряжение»;
- регулятор «УСТАНОВКА» — крайнее левое положение,
- включить автоматические выключатели «230В» (положение «ВКЛ»). Наблюдать свечение индикатора «ВКЛ».

2.2.3.2 Плавно вращая регулятор «установка» установить значение опорного напряжения, равное требуемому значению  $E_z$  или  $E_p$ . Контролировать значение устанавливаемого параметра по стрелочному прибору «контроль».

2.2.3.3 Установить переключатель «КОНТРОЛЬ» в положение «НАПРЯЖЕНИЕ СРАВНЕНИЯ», и проконтролировать по стрелочному прибору «КОНТРОЛЬ» напряжение  $E_z$  или  $E_p$ , значение которого равно величине опорного напряжения. В процессе работы устройство поддерживает величину  $E_z$  или  $E_p$ , равную значению опорного напряжения, автоматически изменяя величину выходного (защитного) тока.

2.2.4 Использование устройства при дистанционном управлении.

2.2.4.1 Установить органы управления устройства в следующие положения:

- подключить к соединителю «ДУ» жгут от внешнего блока управления,
- установить органы управления устройства в следующие положения:
- автоматические выключатели «230В» — выключены (левое положение);
- тумблер «РУ/ДУ» — «ДУ»;
- остальные органы управления — в соответствии с выбранным режимом стабилизации.

2.2.4.2 Включить автоматические выключатели «230В» (положение «ВКЛ»). Наблюдать свечение индикатора «ВКЛ»,

2.2.4.3 Устанавливать необходимую величину напряжения выхода, тока нагрузки и опорного напряжения изменением параллельного 7-ми разрядного кода.

### 2.3 Перечень возможных неисправностей

2.3.1 Неисправности, характеризующие отказ устройства, подлежат устранению в условиях специализированного предприятия. К ним относится отсутствие выходного напряжения во всех режимах стабилизации.

2.3.2 Неисправности и методы их устранения, при которых разрешается дальнейшая эксплуатация, приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Перечень возможных неисправностей

Содержание неисправности	Способы устранения
Отсутствие свечения или слабое свечение индикатора «СЕТЬ»	Разрешается эксплуатация устройства в полном объеме. Устраняется при ремонте по другим видам неисправности.
Устройство не работает в режиме ДУ, в режиме РУ работает	Проверить соответствие сигналов на соединителе «ДУ» протоколу обмена дистанционного управления устройством (протокол обмена аппаратуры “ПУЛЬСАР”). Разрешается эксплуатация устройства в режиме РУ. Устраняется при ремонте в заводских условиях.
Нет выходного напряжения в одном или в двух режимах стабилизации	Допускается эксплуатация в функционирующем режиме стабилизации. Необходим срочный ремонт в заводских условиях.
Не работает счетчик «НАРАБОТКА»	Разрешается эксплуатация в полном объеме. Устраняется представителем завода-изготовителя.
Нарушена изоляция сетевого кабеля	Замена сетевого кабеля. Допускается ремонт поврежденных участков кабеля с помощью изоляционных материалов.

### **3 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**

3.1 Устройство в транспортной упаковке завода-изготовителя допускает транспортировать автомобильным, железнодорожным и воздушным и водным транспортом в условиях колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличающихся от колебаний на открытом воздухе, соответствующей категории 4 (Ж2) по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50°C.

3.2 Условия транспортировки в зависимости от действия механических факторов – жесткие (Ж) по ГОСТ 23216-78, ГОСТ Р 51908-2002. Погрузочно-разгрузочные работы производить вручную.

3.3 Транспортная тара должна быть закреплена в транспортном средстве, а при использовании открытого транспортного средства, защищена от атмосферных осадков и брызг воды.

3.4 Размещение и крепление в транспортном средстве транспортной тары должно обеспечивать ее устойчивое положение, исключать возможность ударов о другую тару, а также о стенки транспортного средства.

3.5 Устройство рекомендуется хранить в упаковке завода-изготовителя в отапливаемом хранилище в условиях воздействия климатических факторов - 1 (Л) по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающей среды от +5 до +40°C, относительной влажности воздуха 80 % (при температуре окружающей среды +25°C).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

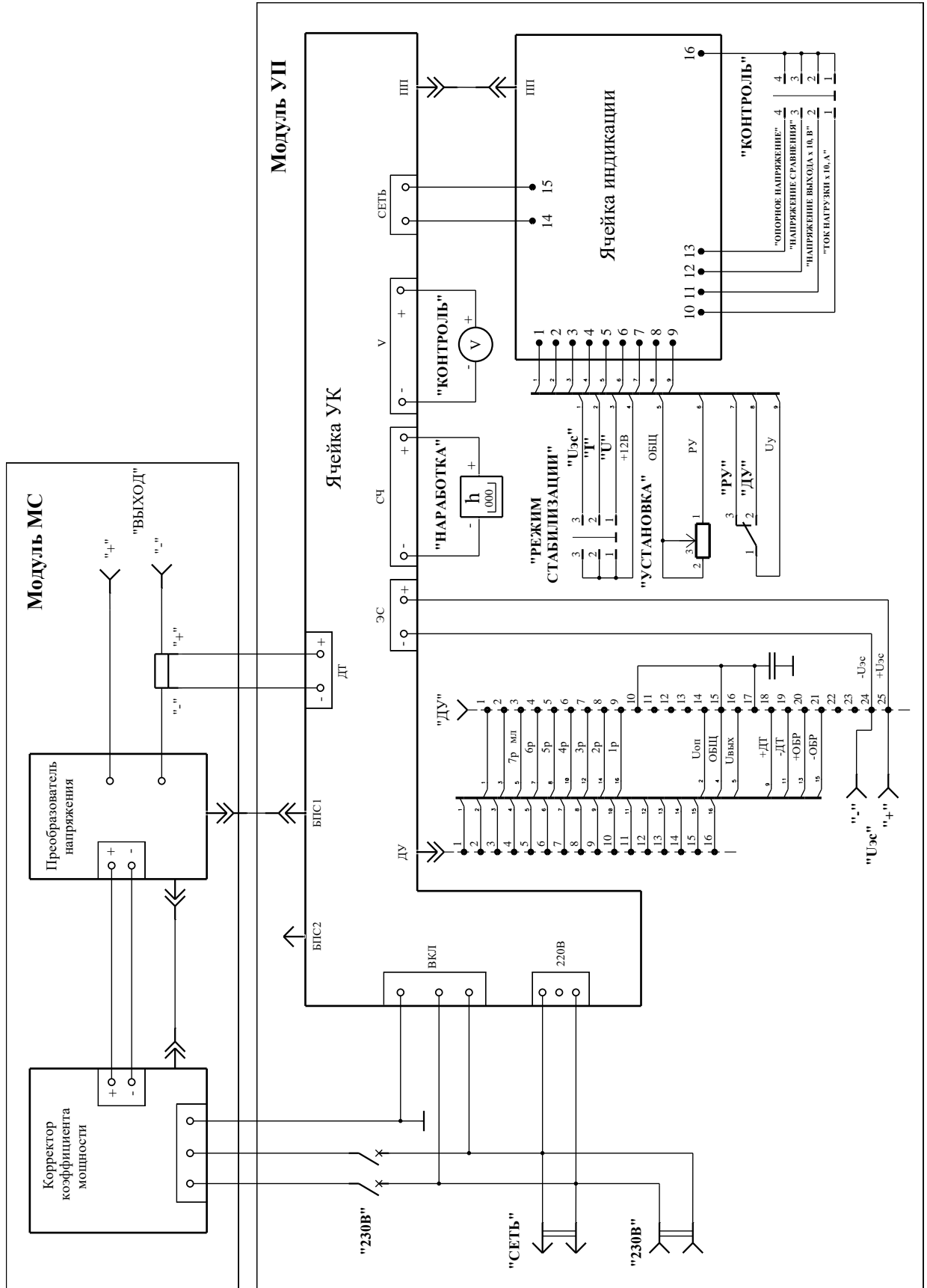
## Технические характеристики блока нагрузок БН-2

Блок БН-2 представляет собой набор резисторов для создания балластной нагрузки при выходном напряжении УКЗ ниже 6 В.

Основные технические параметры	Значение или диапазон	
	R, Ом	I, А
Сопротивление и ток между контактами		
«ВХОД» — «ВЫХ 2»	7...9	0,5...1
«ВХОД» — («ВЫХ 2»+ «ВЫХ 3»)	3...5	1...2
(«ВХОД»+«ВЫХ 2»+ «ВЫХ 3») — («ВЫХ 1»+ «ВЫХ 4»)	0,95...1,6	4...6
«ВХОД» — («ВЫХ 1» + «ВЫХ 4»)	1,95...3	2...4
Диапазон рабочих температур, град С	минус 45 ... +50	
Масса, кг	не более 2,5	
Габаритные размеры, мм	280×202×85	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Схема электрическая устройства



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

## Роспись контактов и наименование цепей соединителя «ДУ» устройства

Контакт	Наименование цепи
1	Прерывание
2	
3	7р (мл.)
4	6р
5	5р
6	4р
7	3р
8	2р
9	1р
10	Общ
11	
12	
13	
14	U <sub>оп</sub>
15	Общ
16	U <sub>вых</sub>
17	Общ
18	+ДТ
19	-ДТ
20	+Обр
21	-Обр
22	
23	
24	-U <sub>эс</sub>
25	+U <sub>эс</sub>

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в документе	Номер документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	изъятых					