

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники напряжения постоянного тока Б5-88, Б5-88/1, Б5-88/2

### Назначение средства измерений

Источники напряжения постоянного тока Б5-88, Б5-88/1, Б5-88/2 (далее по тексту – источник) предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока.

### Описание средства измерений

Источники обеспечивают воспроизведение дискретно регулируемых стабилизированных, постоянных напряжений и токов.

Напряжение питающей сети переменного тока через входной фильтр и выпрямитель поступает на активный корректор коэффициента мощности, где преобразуется в стабилизированное напряжение постоянного тока. Стабилизированное напряжение с помощью регулируемого преобразователя понижается до напряжения, значение которого зависит от выбранного режима работы и нагрузки источника. Далее, напряжение поступает на регулятор-стабилизатор напряжения/тока, преобразующий пониженное напряжение в выходное напряжение/ток с требуемыми параметрами, которое через выходной фильтр поступает на выходные клеммы источника. Выходные параметры устанавливаются или в ручном режиме с помощью органов управления (кнопок) или дистанционно, посредством внешнего интерфейса.

В состав источника также входит микропроцессорная схема управления, которая служит для измерения выходных параметров, управления ими и передаче информации об их значении на расположенные на передней панели цифровые индикаторы для отображения.

Модификация источника Б5-88/2, дополнительно содержит в своем составе модуль реверса, предназначенный для реверса тока на задние клеммы источника.

Конструктивно источник выполнен в алюминиевом корпусе фирмы PROPAK 2U 42HP 10850-002, лицевая панель выполнена из оцинкованной стали, на которую наклеена маска с графическими символами и поясняющими надписями.

Предусмотрен выпуск трех модификаций источников, отличающихся типами используемых интерфейсов и наличием функции реверса:

Б5-88 – базовая модель с интерфейсом СТЫК С2 (RS-232C) и функцией программируемого профиля;

Б5-88/1 – модель с интерфейсами СТЫК С2 (RS-232C), КОП (GPIB), USB и функцией программируемого профиля;

Б5-88/2 – модель с интерфейсами СТЫК С2 (RS-232C), КОП (GPIB), USB и функциями реверса, программируемого профиля.

Общий вид источника представлен на рисунке 1. Место нанесения поверительного клейма указано на рисунке 2.



Рисунок 1. Общий вид источника



Рисунок 2. Места нанесения поверительного клейма

### Метрологические и технические характеристики

Максимальная выходная мощность источника составляет 450 Вт.

Диапазон установки выходного напряжения источника  $U_{\text{ВЫХ}}$ :

- от 1,0 до 60 В при выходном токе менее 7,51 А;
- от 1,0 до 450 /  $I_{\text{ВЫХ}}$  В при выходном токе более 7,5 А.

Шаг установки выходного напряжения составляет 0,01 В.

Диапазон установки выходного тока источника  $I_{\text{ВЫХ}}$ :

- от 0,01 до 30,0 А при выходном напряжении менее 15,01 В;
- от 0,01 до 450 /  $U_{\text{ВЫХ}}$  А при выходном напряжении более 15 В.

Шаг установки выходного тока 0,01 А.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения равны  $\pm (0,001 U_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$  В.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения на клеммах реверса (для исполнения Б5-88/2) равны  $\pm (0,001 U_{\text{ВЫХ}} + R_{\text{КАНАЛ}} I_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$  В, где  $R_{\text{КАНАЛ}}$  – сопротивление канала коммутации, равное 0,035 Ом.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного тока равны  $\pm (0,005 I_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$  А.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного тока на клеммах реверса (для исполнения Б5-88/2) равны  $\pm (0,005 I_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$  А.

Нестабильность выходного напряжения источника при изменении напряжения питания в диапазоне от 176 до 242 В не более  $\pm (0,001 U_{\text{ВЫХ}} + 0,001)$  В.

Нестабильность выходного тока источника при изменении напряжения питания в диапазоне от 176 до 242 В не более  $\pm (0,001 I_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$  А.

Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 0 до максимального в режиме стабилизации напряжения  $\pm (0,001 U_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$  В.

Нестабильность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 0 до максимального в режиме стабилизации напряжения на клеммах реверса (для исполнения Б5-88/2) не более  $\pm (0,001 U_{\text{ВЫХ}} + R_{\text{КАНАЛ}} I_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$  В, где  $R_{\text{КАНАЛ}}$  – сопротивление канала коммутации, равное 0,035 Ом.

Нестабильность выходного тока при изменении напряжения на нагрузке от минимального до максимального значения в режиме стабилизации тока не более  $\pm (0,005I_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$  А.

Нестабильность выходного тока при изменении напряжения на нагрузке от минимального до максимального значения в режиме стабилизации тока на клеммах реверса (для исполнения Б5-88/2) не более  $\pm (0,005I_{\text{ВЫХ}} + 0,005)$  А.

Эффективное значение пульсаций выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения не более 5 мВ.

Эффективное значение пульсаций выходного тока в режиме стабилизации тока не более 10 мА.

Нестабильность выходного напряжения во времени (дрейф выходного напряжения) не более  $\pm (0,005 U_{\text{ВЫХ}})$  В за 24 часа.

Нестабильность выходного тока во времени (дрейф выходного тока) не более  $\pm (0,01 I_{\text{ВЫХ}})$  А за 24 часа, исключая время установления рабочего режима.

Источник, в зависимости от варианта поставки, обеспечивает интерфейсные функции GPIB (КОП), USB и СТЫК С2 (RS-232) по протоколу обмена MODBUS RTU.

Полная мощность, потребляемая от сети, ВА, не более 600.

Коэффициент мощности, потребляемой от питающей сети при нагрузке не менее 40 % от максимальной, не менее 0,96.

Габаритные размеры источника (ширина x длина x высота), мм, не более 326x257x125.

Масса источника, кг, не более 4,7.

Нормальные условия эксплуатации источника:

- температура окружающей среды от плюс 15 до плюс 25 °С;
- относительная влажность воздуха до 80 % при температуре плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,4 кПа;
- питание источника осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением от 209 до 231 В частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

Рабочие условия эксплуатации источника:

- температура окружающей среды от плюс 5 до плюс 40 °С;
- относительная влажность воздуха до 90 % при температуре плюс 25 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,4 кПа.
- питание источника осуществляется от однофазной сети переменного тока напряжением от 176 до 242 В частотой  $(50 \pm 1)$  Гц.

Средняя наработка на отказ источника не менее 15000 ч в рабочих условиях применения.

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель источников путем графического изображения современными средствами печати и на титульный лист формуляра типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

Состав комплекта поставки источника приведен в таблице 1.

Таблица 1 - Комплектность поставки источника

Наименование, тип	Количество			Примечание
	Б5-88	Б5-88/1	Б5-88/2	
Источник напряжения постоянного тока Б5-88	1			
Источник напряжения постоянного тока Б5-88/1		1		
Источник напряжения постоянного тока Б5-88/2			1	
<b>Запасные части и принадлежности (ЗИП)</b>				
Переключатель	2	2	2	Установлена на клеммах прибора
Вставка плавкая ВП2Б-1В 6,3 А 250 В	1	1	1	Размещена в сетевом фильтре
Кабель питания SCZ-1	1	1	1	Сетевой
Кабель RS-232	1	1	1	Интерфейса RS-232
Кабель GPIB		1	1	Интерфейса GPIB
Кабель USB		1	1	Интерфейса USB
Носитель данных	1	1	1	Программа Power_Unit_88.exe
Футляр	1	1	1	Для хранения и транспортирования
<b>Эксплуатационная документация</b>				
Источники напряжения постоянного тока Б5-88, Б5-88/1, Б5-88/2. Руководство по эксплуатации	1	1	1	
Источники напряжения постоянного тока Б5-88, Б5-88/1, Б5-88/2. Формуляр	1	1	1	

### Поверка

Поверка источников напряжения постоянного тока Б5-88, Б5-88/1, Б5-88/2 производится по методике, приведённой в разделе 6 «Поверка» руководства по эксплуатации ИСМК.436237.001 РЭ, входящего в комплект поставки, и согласованной ГЦИ СИ ФГУ «Краснодарский ЦСМ» в июне 2010 г.

Средства поверки:

- мультиметр В7-64/2, диапазон измерения постоянного напряжения от 0 до 200 В, погрешность  $\pm 0,002\%$  (номер в гос. Реестре 39050-08);
- вольтметр универсальный цифровой В7-38, диапазон измерения переменного напряжения от 0 до 300 В, погрешность 0,9% (номер в гос. Реестре 8730-82);
- милливольтметр В3-39, диапазон напряжений входных сигналов от 0 до 100 мВ с частотой до 10 МГц (номер в гос. Реестре 3282-72);
- мера сопротивления переменного тока МС-01, 0,01 Ом, класс 0,01 (номер в гос. Реестре 28130-04);
- мегаомметр М4101/3, рабочее напряжение 500 В, диапазон измеряемых сопротивлений от 0,2 до 200 МОм (номер в гос. Реестре 3425-73);
- осциллограф универсальный С1-117 (номер в гос. Реестре 9584-84).

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Методика воспроизведения напряжения и силы постоянного тока описана в документе «Источники напряжения постоянного тока Б5-88, Б5-88/1, Б5-88/2. Руководство по эксплуатации. ИСМК.436237.001 РЭ».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам напряжения постоянного тока Б5-88, Б5-88/1, Б5-88/2**

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 8.027-2001. «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы».

ГОСТ 8.022-91. «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений силы постоянного электрического тока»

ИСМК.436237.001 ТУ «Источники напряжения постоянного тока Б5-88, Б5-88/1, Б5-88/2. Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений.**

- выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

### **Изготовитель**

ООО «РИП-Импульс», г. Краснодар  
Адрес: 350072 Россия, г. Краснодар, ул. Московская, 5.  
Телефон (861) 252-32-12, факс (861) 299-63-77

### **Испытательный центр**

Государственный центр испытаний средств измерений ФБУ «Краснодарский ЦСМ»  
350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а. Тел.: (861) 233-76-50, факс 233-85-86.  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Краснодарский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30021-10 от 30.04.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.