

Приложение № 18
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «23» декабря 2020 г. № 2175

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники питания постоянного тока Б5-71-ПРО

Назначение средства измерений

Источники питания постоянного тока Б5-71-ПРО (далее – источники) предназначены для воспроизведений напряжения и силы постоянного тока с одновременным измерением их выходных значений.

Описание средства измерений

Принцип действия источников основан на преобразовании сетевого напряжения переменного тока в силу и напряжение постоянного тока на выходе источника. Сетевое напряжение через фильтр подается на высоковольтный выпрямитель, далее на схему плавного пуска и сглаживающий фильтр, после чего преобразуется с помощью высокочастотного модулятора, разделительного высокочастотного трансформатора и выпрямителя с фильтром в пониженное напряжение постоянного тока. Стабильность выходных параметров поддерживается с помощью системы, построенной на делителе из прецизионных резисторов в цепи напряжения и высокостабильного шунта в цепи тока.

Источники выполнены в переносном корпусе настольного исполнения. Контроль выходных параметров осуществляется встроенным микропроцессором. На лицевой панели источников расположены дисплей, кнопки управления, выходные клеммы, кнопка включения, светодиодные индикаторы. На задней панели расположены разъем для подключения сетевого кабеля питания, предохранители, интерфейс RS-232 для подключения к персональному компьютеру. Источники снабжены системой вентиляции и терморегулированием, а также системой защиты от перегрузок и термозащитой.

Источники выпускаются в модификациях Б5-71/1-ПРО, Б5-71/2-ПРО, Б5-71/3-ПРО, Б5-71/4-ПРО, Б5-71/5-ПРО, Б5-71/6-ПРО, отличающихся диапазонами воспроизведений силы и напряжения постоянного тока.

На маркировочную наклейку источников наносится следующая информация: наименование типа, шифр технических условий, заводской номер, год изготовления.

Общий вид источников с указанием места нанесения знака поверки представлен на рисунке 1. Схема пломбирования источников от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Рисунок 1. Общий вид источников с указанием места нанесения знака поверки



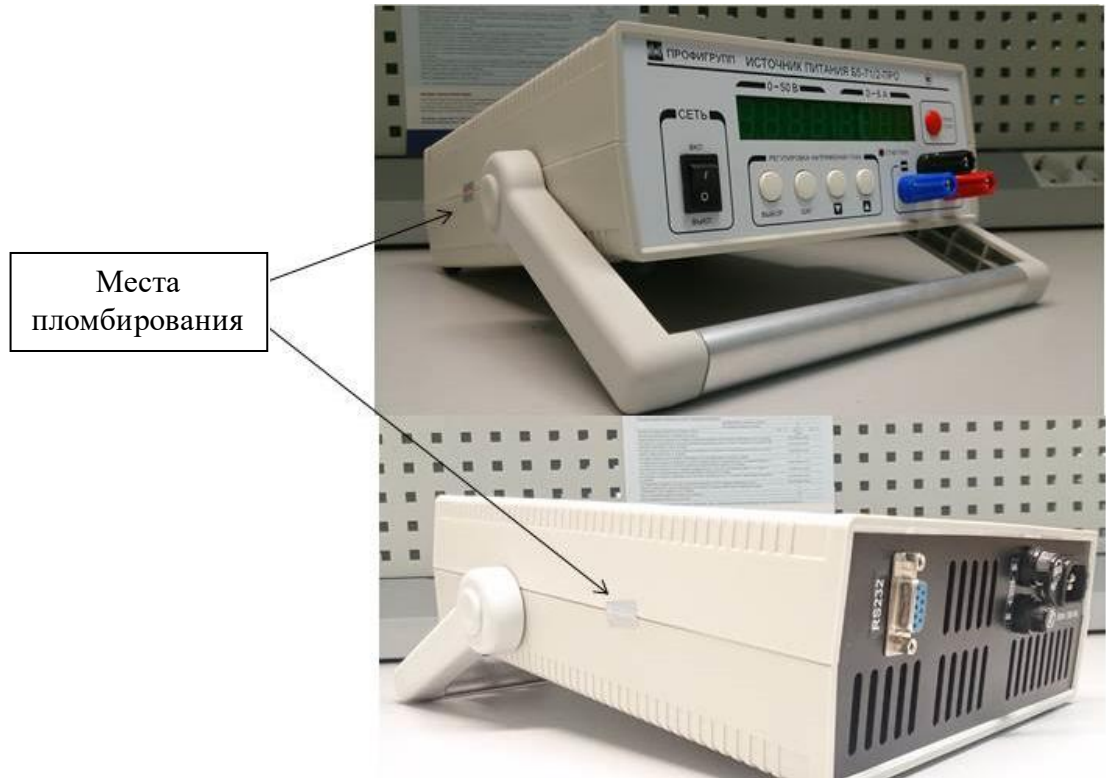


Рисунок 2 - Схема пломбирования источников от несанкционированного доступа

Программное обеспечение

Встроенное программное обеспечение (далее – ПО) источников записано в память микропроцессора и является метрологически значимым.

Конструкция источников исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию. Метрологические характеристики источников нормированы с учетом влияния встроенного ПО.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО источников приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	-
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	AXX-XXXXXXXXXX-02
Цифровой идентификатор ПО	-

* За метрологически значимую часть ПО отвечают последние две цифры номера версии.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	Б5-71/1-ПРО	Б5-71/2-ПРО	Б5-71/3-ПРО	Б5-71/4-ПРО	Б5-71/5-ПРО	Б5-71/6-ПРО
Диапазон воспроизведений и измерений напряжения постоянного тока, В	от 0,1 до 30	от 0,2 до 50	от 0,1 до 80	от 0,2 до 75	от 0,5 до 150	от 1 до 300
Дискретность установки напряжения постоянного тока, В	0,01	0,0125	0,01	0,02	0,1	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в режиме стабилизации напряжения, В	$\pm(0,002 \cdot U_{уст} + 0,1)$					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений выходного напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,002 \cdot U_{уст} + 0,1)$					
Нестабильность выходного напряжения, вызванная изменением напряжения питания на ± 22 В от номинального значения 220 В в режиме стабилизации напряжения, В	$\pm(0,001 \cdot U_{макс})$					
Нестабильность выходного напряжения, вызванная изменением тока нагрузки от 0,9 максимального значения до минимального значения в режиме стабилизации напряжения, В	$\pm(0,001 \cdot U_{макс} + 0,02)$					
Пульсации выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения, мВ: - среднеквадратическое значение - амплитудное значение	2 20	2 20	2 20	2 20	5 50	10 100
Нестабильность выходного напряжения от времени (дрейф выходного напряжения) за 8 часов непрерывной работы и за любые 10 минут из этих 8 часов, исключая время установления рабочего режима, В	$\pm(0,001 \cdot U_{макс} + 0,07)$					
Нестабильность выходного напряжения, вызванная изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур в режиме	$\pm(0,001 \cdot U_{макс})$					

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	Б5-71/1-ПРО	Б5-71/2-ПРО	Б5-71/3-ПРО	Б5-71/4-ПРО	Б5-71/5-ПРО	Б5-71/6-ПРО
стабилизации напряжения, на каждые 10 °С, В						

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	Б5-71/1-ПРО	Б5-71/2-ПРО	Б5-71/3-ПРО	Б5-71/4-ПРО	Б5-71/5-ПРО	Б5-71/6-ПРО
Диапазон воспроизведений и измерений силы постоянного тока, А	от 0,01 до 10	от 0,02 до 6	от 0,01 до 20	от 0,03 до 4	от 0,001 до 2	от 0,001 до 1
Дискретность установки силы постоянного тока, А	0,005	0,002	0,005	0,001	0,001	0,001
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в режиме стабилизации тока, А	$\pm(0,0025 \cdot I_{уст} + 0,0025 \cdot I_{макс})$					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений выходной силы постоянного тока, А	$\pm(0,0025 \cdot I_{уст} + 0,0025 \cdot I_{макс})$					
Нестабильность выходной силы тока, вызванная изменением напряжения питания на ± 22 В от номинального значения 220 В в режиме стабилизации тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{макс} + 0,05)$					
Нестабильность выходной силы тока, вызванная изменением напряжения на нагрузке от 0,9 максимального значения до минимального значения в режиме стабилизации тока, А	$\pm(0,001 \cdot I_{макс} + 0,05)$					
Пульсации выходной силы тока в режиме стабилизации тока (среднеквадратическое значение), мА	5					
Нестабильность выходной силы тока от времени (дрейф выходного тока) за 8 часов непрерывной работы и за любые 10 минут из этих 8 часов, исключая время установления рабочего режима, А	$\pm(0,001 \cdot I_{макс} + 0,05)$					
Нестабильность выходной силы тока, вызванная изменением температуры окружающей среды в диапазоне рабочих температур в режиме стабилизации тока, на каждые 10 °С, А	$\pm(0,002 \cdot I_{макс} + 0,02)$					
Примечания						

Наименование характеристики	Значение для модификации					
	Б5-71/1-ПРО	Б5-71/2-ПРО	Б5-71/3-ПРО	Б5-71/4-ПРО	Б5-71/5-ПРО	Б5-71/6-ПРО
1 $U_{уст}$ – установленное значение выходного напряжения постоянного тока.						
2 $U_{макс}$ – верхняя граница диапазона воспроизведений напряжения постоянного тока.						
3 $I_{уст}$ – установленное значение выходной силы постоянного тока.						
4 $I_{макс}$ – верхняя граница диапазона воспроизведений силы постоянного тока.						

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более	600
Параметры питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	от 198 до 242 от 49,5 до 50,5
Габаритные размеры (длина×ширина×глубина), мм, не более	230×105×310
Масса, кг, не более: – модификация Б5-71/3-ПРО – остальные модификации	3,0 2,5
Нормальные условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84 до 106
Рабочие условия измерений: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность воздуха при температуре окружающей среды +25 °С, %, не более – атмосферное давление, кПа	от +10 до +35 80 от 84,0 до 106,7
Время установления рабочего режима, мин	15
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Средний срок службы, лет	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус источника.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Источник питания постоянного тока Б5-71-ПРО	ПГЯК.436237.003 ПГЯК.436237.003-01 ПГЯК.436237.003-02 ПГЯК.436237.003-03 ПГЯК.436237.003-04 ПГЯК.436237.003-05 (в зависимости от модификации)	1 шт.
Сетевой кабель питания	-	1 шт.
Методика поверки	ПГЯК.436237.003Д2	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ПГЯК.436237.003Д	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу ПГЯК.436237.003Д2 «ГСИ. Источники питания постоянного тока Б5-71-ПРО. Методика поверки», утверждённому ООО «ИЦРМ» 11.09.2020 г.

Основные средства поверки:

- мультиметры цифровые Agilent 34405A (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 33922-07);
- микровольтметр ВЗ-57 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 7657-80);

– катушки электрического сопротивления измерительные Р310 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 1162-58).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на корпус источника, как показано на рисунке 1, на свидетельство о поверке и (или) в паспорт (в составе руководства по эксплуатации).

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к источникам питания постоянного тока Б5-71-ПРО

ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ПГЯК.436237.003ТУ Источники питания постоянного тока Б5-71-ПРО. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Профигрупп» (ООО «Профигрупп»)

ИНН 7804311129

Адрес: 195271, г. Санкт-Петербург, проспект Кондратьевский, д. 72, лит. А, корп. В, пом. 29н, ком. 131

Телефон: +7 (812) 702-12-05

Факс: +7 (812) 702-12-05

E-mail: info@pg-spb.ru

Web-сайт: pg-spb.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35,36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.