

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «27» октября 2022 г. № 2699

Регистрационный № 69939-17

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Источники напряжения постоянного тока Б5-90

Назначение средства измерений

Источники напряжения постоянного тока Б5-90 (далее источник) предназначены для воспроизведения напряжения и силы постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия источника заключается в преобразовании напряжения питающей сети переменного тока в стабилизированное напряжение постоянного тока, которое в дальнейшем преобразуется в выходное напряжение (ток) с требуемыми параметрами. Преобразование напряжения питающей сети переменного тока в стабилизированное напряжение постоянного тока осуществляется с использованием входного фильтра, выпрямителя и активного корректора коэффициента мощности. Стабилизированное напряжение постоянного тока преобразуется в выходное напряжение (ток) с помощью регулируемого преобразователя и регулятора-стабилизатора напряжения (тока).

Выходные параметры можно устанавливать в ручном режиме с помощью органов управления (кнопок) и дистанционно посредством внешнего интерфейса. Напряжение постоянного тока подается на выходные клеммы. Значения выходного напряжения и тока измеряются микропроцессорной схемой управления и в цифровом виде выводятся на индикаторы, расположенные на передней панели. Система терморегуляции контролирует температуру внутренних компонентов источника и обеспечивает их охлаждение.

Источник позволяет задавать дискретно-изменяющиеся и линейно-изменяющиеся с течением времени значения силы тока и напряжения по устанавливаемой программе.

Буквенно-цифровое обозначение типа наносят методом графического изображения современными средствами печати на переднюю панель источника и типографским способом в эксплуатационной документации.

Заводской номер, обеспечивающий идентификацию каждого источника, наносят методом графического изображения современными средствами печати на заднюю панель источника и типографским способом в эксплуатационной документации.

Фотографии общего вида средства измерений приведены на рисунках 1, 2.

Фотография средства измерений с указанием места нанесения знака утверждения типа приведена на рисунке 3.

Фотография средства измерений с указанием места нанесения заводского номера и года выпуска приведена на рисунке 4.

Фотография средства измерений с указанием мест нанесения знаков поверки в виде наклейки и оттиска поверительного клейма, нанесенного на мастичную пломбу, приведена на рисунке 5.



Рисунок 1 – Общий вид источника



Рисунок 2 – Общий вид источника



Рисунок 3 – Фотография средства измерений с указанием места нанесения знака утверждения типа



Место нанесения
заводского номера
и года выпуска

Рисунок 4 – Фотография средства измерений с указанием места нанесения заводского номера и года выпуска



Рисунок 5 – Фотография средства измерений с указанием мест нанесения знаков поверки в виде наклейки и в виде оттиска поверительного клейма нанесенного на мастичную пломбу

Знак поверки наносится на средство измерений в виде наклейки – на передней панели источника, в виде оттиска поверительного клейма – на мастичные пломбы, закрывающие доступ к винтам крепления верхней крышки корпуса источника, и в таблице 9 формуляра.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) источника имеет разделение на метрологически не значимую и метрологически значимую части.

Метрологически не значимая часть ПО поставляется в комплекте с источником на компакт - диске, служит сервисной функцией для использования источника при эксплуатации и позволяет осуществлять дистанционное управление источником как с помощью персональных компьютеров, так и в составе измерительных систем и технологического оборудования.

В состав метрологически значимой части входит программное обеспечение микроконтроллера (ПО контроллера), которое записывается в память программ микроконтроллера на этапе производства и его изменение при эксплуатации невозможно без нарушения целостности пломб (вскрытия прибора). Доступ к изменению ПО контроллера через внешние интерфейсы исключен, так как осуществляется только через находящийся внутри источника интерфейс посредством специального разъема и аппаратного ключа.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных действий соответствует высокому уровню защиты по Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО контроллера приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационное наименование ПО	ПО контроллера
	Indicator.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	04.00
Цифровой идентификатор ПО	Не предусмотрен, ввиду отсутствия доступа к ПО контроллера
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока, В: – при силе выходного тока I от 0,01 А до 12,5 А включ. – при силе выходного тока I св. 12,5 А до 50 А включ.	от 1 до 60 от 1 до (750/I)
Дискретность воспроизведения напряжения постоянного тока, В	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения выходного напряжения постоянного тока (U), в режиме стабилизации напряжения, В	$\pm (0,001 \cdot U + 0,005)$
Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, А, не менее: – при выходном напряжении U от 1 В до 15 В, включ. – при выходном напряжении U св.15 В до 60 В включ.	от 0,01 до 50 от 0,01 до (750/U)
Дискретность установки силы постоянного тока, А	0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведения силы выходного тока (I), в режиме стабилизации тока, А	$\pm (0,005 \cdot I + 0,005)$
Нестабильность воспроизведения напряжения (U) при изменении силы выходного тока, в режиме стабилизации напряжения, В, не более	$\pm (0,001 U + 0,005)$

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Нестабильность воспроизведения силы выходного тока (I) при изменении выходного напряжения в режиме стабилизации тока, А, не более	$\pm (0,005 I + 0,005)$
Нестабильность воспроизведения напряжения при изменении напряжения сети питания в диапазонах от 220 до 176 В и от 220 до 242 В в режиме стабилизации напряжения, В, не более	$\pm (0,001 U + 0,001)$
Нестабильность воспроизведения силы выходного тока при изменении напряжения сети питания в диапазонах от 220 до 176 В и от 220 до 242 В в режиме стабилизации тока, А, не более	$\pm (0,001 I + 0,005)$
Нестабильность воспроизведения напряжения в режиме стабилизации напряжения при изменении температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур от +5 до +40 °С, на каждые 10°С	$\pm (0,001 U + 0,005)$
Нестабильность воспроизведения силы выходного тока в режиме стабилизации тока при изменении температуры окружающей среды в рабочем диапазоне температур от +5 до +40 °С, на каждые 10°С	$\pm (0,005 I + 0,005)$
Нестабильность воспроизведения напряжения за 24 ч непрерывной работы, В, не более	$\pm 0,005 U_{\text{вых}}$
Нестабильность воспроизведения силы тока за 24 ч непрерывной работы, А, не более	$\pm 0,01 I_{\text{вых}}$
П р и м е ч а н и е: U (I) – значения воспроизводимых напряжений (сил токов)	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Эффективное значение пульсаций выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более	8
Эффективное значение пульсаций выходного тока в режиме стабилизации тока, мА, не более	25
Полная мощность, потребляемая источником от сети питания, В·А, не более	1000
Масса источника, кг, не более	7,5
Средняя наработка на отказ источника, ч, не менее	15000
Гамма-процентный ресурс источника при доверительной вероятности $\gamma = 90 \%$, ч, не менее	15000
Гамма-процентный срок службы источника при доверительной вероятности $\gamma = 90 \%$, лет, не менее	15
Среднее время восстановления работоспособного состояния источника, мин, не более	120
Гамма-процентный срок сохраняемости при доверительной вероятности $\gamma = 95 \%$, лет, не менее:	
- при хранении в отапливаемых помещениях	12
- при хранении в неотапливаемых помещениях	6

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Вероятность отсутствия скрытых отказов источника за интервал между поверками равный 12 месяцев, при среднем коэффициенте использования 0,6, не менее	0,95
Значение электрического сопротивления между внешним зажимом (контактом) защитного заземления и корпусом, Ом, не более	0,1
Значение электрического сопротивления между заземляющим контактом сетевой вилки и корпусом источника, Ом, не более	0,5
Габаритные размеры источника (длина x ширина x высота), мм, не более	291x306x138
Время непрерывной работы в рабочих условиях применения, ч, не менее	24
Время установления рабочего режима (прогрева), мин, не более	15
Рабочие условия эксплуатации:	
- температура окружающего воздуха, °С	от + 5 до + 40
- относительная влажность окружающего воздуха при температуре до + 25 °С, %, не более	80
- напряжение питающей сети, В	от 176 до 242
- частота питающей сети, Гц	от 48 до 52

Знак утверждения типа

наносят на переднюю панель источника методом графического изображения современными средствами печати, на титульный лист формуляра – типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Источник напряжения постоянного тока Б5-90	ИСМК.436237.004	1 шт.
Запасные части и принадлежности (ЗИП)		
Футляр (для хранения и транспортирования)	ИСМК.323366.006	1 шт.
Кабель интерфейса RS-232C	КМСИ.685619.014	1 шт.
Кабель питания SCZ-1 сетевой		1 шт.
Кабель USB 2.0 A-B 1,8 м (интерфейса USB)		1 шт.
Перемычка (установлена на клеммах прибора)	ИСМК.741371.003	2 шт.
Вставка плавкая ВП2Б-1В 10 А 250 В (размещена в сетевом фильтре)	ОЮ0.481.005 ТУ	1 шт.
Носитель данных (Программа Power_Supply.exe)	ИСМК.467371.003	1 шт.
Эксплуатационная документация		
Источник напряжения постоянного тока Б5-90. Руководство по эксплуатации	ИСМК.436237.003 РЭ	1 экз.
Источник напряжения постоянного тока Б5-90. Формуляр	ИСМК.436237.003 ФО	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 2.3 «Порядок работы», раздела 2 «Использование по назначению» ИСМК.436237.003 РЭ «Источник напряжения постоянного тока Б5-90. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;
ИСМК.436237.003 ТУ Источник напряжения постоянного тока Б5-90. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «РИП-Импульс» (ООО «РИП-Импульс»)
ИНН 2311116971
Адрес: Россия, 350072, г. Краснодар, ул. Московская, д. 5
Тел.: (861) 252-32-12, факс 252-11-31.
Web-сайт: www.comimpuls.com
E-mail: rip_impulse@mail.ru.

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации метрологии и испытаний в Краснодарском крае и Республике Адыгея»
(ФБУ «Краснодарский ЦСМ»)
ИНН 2309000994
Адрес: Россия, 350040, г. Краснодар, ул. Айвазовского, д. 104а
Телефон (факс): (861)233-76-50, (861) (233-85-86)
Web-сайт: www.krasnodarcsm.ru
E-mail: info@krasnodarcsm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311581.