

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18495 от 21 февраля 2025 г.

Срок действия до 21 февраля 2030 г.

Наименование типа средств измерений:

Источники питания постоянного тока Б5-92, Б5-92Т

Производитель:

ООО «Радиоспектр Плюс», г. Минск, Республика Беларусь

Выдан:

ООО «Радиоспектр Плюс», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:

**МРБ МП.4201-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь.
Источники питания постоянного тока Б5-92, Б5-92Т. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 21.02.2025 № 27

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



И.А.Кисленко

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 21 февраля 2015 г. № 18495

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Источники питания постоянного тока Б5-92, Б5-92Т

Назначение и область применения:

Источники питания постоянного тока Б5-92, Б5-92Т (далее – ИП) предназначены для воспроизведения напряжения постоянного тока или силы постоянного тока, нормированных по стабильности и пульсациям, измерения выходного напряжения и выходного тока.

Область применения: станкостроение, приборостроение, машиностроение, автомобильная, авиационная и другие отрасли промышленности.

Описание:

Принцип действия ИП основан на выпрямлении напряжения сети высоковольтным выпрямителем с последующим преобразованием в высокое постоянное напряжение, зависящее от напряжения питающей сети. Далее высокое напряжение преобразуется с помощью высокочастотного регулируемого преобразователя в пониженное напряжение, величина которого зависит от режима работы и нагрузки ИП. Точный регулятор преобразует данное пониженное напряжение в выходное напряжение (ток) с заданными параметрами, устанавливаемыми с помощью энкодера с предварительно выбранным шагом перестройки, расположенном на передней панели ИП. Режим стабилизации автоматически устанавливается в зависимости от соотношения величины сигналов, пропорциональных выходному напряжению или току. Защита ИП от перегрузок и коротких замыканий осуществляется автоматически путём перехода из режима стабилизации напряжения в режим стабилизации тока. Кроме того, ИП снабжен термозащитой и двухуровневой защитой от заниженного напряжения питающей сети. Сигналы обратной связи, пропорциональные выходному напряжению и току, совместно с сигналами задания выходных напряжения и тока поступают на систему автоматического регулирования, которая, в зависимости от значения заданных выходных величин тока и напряжения, напряжения питающей сети и величины нагрузки формирует оптимизированные управляющие сигналы, подаваемые затем на регулируемый преобразователь и точный регулятор. Электрическая энергия в соответствующем виде через выходной фильтр подается на выходные клеммы ИП. Выходное напряжение и напряжение, снимаемое с датчика тока, поступают на схему индикации, где эти сигналы измеряются, и значения измеренных величин в цифровом виде выводятся на светодиодный индикатор, расположенный на передней панели. Система вентиляции включает в себя высокопроизводительный вентилятор с малым уровнем собственных шумов и терморегулированием, а также систему вентиляционных отверстий корпуса и воздухопроводов, образованных конструкцией ИП, что в комплексе обеспечивает эффективный теплоотвод при его работе

ИП выпускают в двух исполнениях: Б5-92, Б5-92Т.

ИП состоит из двух П-образных элементов корпуса, передней панели, с закреплённой на ней измерительной платой, и задней стенки с разъемом подключения съемного сетевого шнура. Для вскрытия и разборки ИП необходимо его распломбировать, отвернуть винты в нижней части корпуса, крепящие между собой П-образные корпусные части, снять заднюю стенку путём её вынимания из пазов корпуса. Силовой блок крепится к корпусу посредством четырех саморезов. Плата измерителя крепится на передней панели через

хвостовики выходных клемм и энкодера. ИП выполняются в пластиковом корпусе и являются переносными приборами. Передняя и задняя панели крепятся к несущей части корпуса ИП.

Программное обеспечение (ПО) ИП является встроенным, предназначенным для сбора, обработки, отображения, хранения настроек и передачи информации об измеряемой величине. Доступ к встроенному ПО исключен конструкцией ИП, идентификация и изменение встроенного ПО невозможны без применения специального оборудования изготовителя.

Дата изготовления (месяц и год) указана на маркировке ИП и защита в заводской номер (последние 4 цифры).

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена в приложении 3

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
Диапазон выходного напряжения постоянного тока, В	от 0,00 до 30,00*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИП при измерении выходного напряжения постоянного тока в режиме стабилизации напряжения, В	$\pm(1,5 \cdot 10^{-3} \cdot U_{\text{изм}} + 0,1)$
Диапазон выходной силы постоянного тока, А	от 0,00 до 35,00*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности ИП при измерении выходной силы постоянного тока в режиме стабилизации тока, А	$\pm(7 \cdot 10^{-3} \cdot I_{\text{max}} + 0,055)^*$
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока ИП при изменении тока нагрузки в режиме стабилизации напряжения, В, в пределах	$\pm(3,3 \cdot 10^{-4} \cdot U_{\text{макс}} + 0,02)$
Нестабильность выходной силы постоянного тока ИП при изменении напряжения на нагрузке в режиме стабилизации тока, А, в пределах	$\pm(7 \cdot 10^{-3} \cdot I_{\text{max}} + 0,055)^*$
Пульсации выходного напряжения постоянного тока ИП в режиме стабилизации напряжения, мВ, не более:	
эффективного значения	1,0
амплитудного значения	25
* - Максимальная выходная мощность автоматически ограничивается значением 700 В·А. $U_{\text{изм}}$ – измеренное значение выходного напряжения постоянного тока измерителя напряжения на передней панели ИП, В; $I_{\text{макс.}}$ – максимальное значение выходной силы постоянного тока, А; $U_{\text{макс.}}$ – максимальное значение выходного напряжения постоянного тока, В	

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока ИП при изменении входного напряжения питающей сети на ± 23 В от номинального значения 230 В в режиме стабилизации напряжения, В, в пределах	$+(3.3 \cdot 10^{-4} U_{\text{макс}} + 0,02)$
Нестабильность выходной силы постоянного тока ИП при изменении входного напряжения питающей сети на ± 23 В от номинального значения 230 В в режиме стабилизации силы тока, А, в пределах	$\pm(7 \cdot 10^{-3} \cdot I_{\text{max}} + 0,055)$
Пульсации выходной силы постоянного тока ИП в режиме стабилизации тока, мА, не более (эффективного значения)	10
Нестабильность выходного напряжения постоянного тока ИП от времени (дрейф выходного напряжения), В, в пределах	$\pm 0,002 \cdot U_{\text{макс}}^*$
Нестабильность выходной силы постоянного тока ИП от времени (дрейф выходного тока), А, в пределах	$\pm(7 \cdot 10^{-3} \cdot I_{\text{max}} + 0,055)^*$
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Время установления рабочего режима, мин, не более	25
Условия эксплуатации	
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре 20 °С, %	80
Условия транспортирования	
диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 50 до 50
верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре 25 °С, %	95
Напряжение питания от сети переменного тока номинальной частотой 50 Гц	от 207 до 253
Потребляемая мощность, В·А, не более	900
Габаритные размеры, мм, не более	140×220×70
Масса, кг, не более	1,6
* - За 8 ч непрерывной работы и за любые 10 мин из этих 8 ч, исключая время установления рабочего режима Примечания 1 $U_{\text{изм}}$ — измеренное значение выходного напряжения постоянного тока встроенным вольтметром, В; 2 $I_{\text{макс}}$ — максимальное значение выходной силы постоянного тока, А; 3 $U_{\text{макс}}$ — максимальное значение выходного напряжения постоянного тока, В	

Комплектность: приведена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Источник питания постоянного тока*	1
Руководство по эксплуатации	1
Шнур питания сетевой	1
Ключ торцевой	1
Ключ рожковый	1
* - исполнение в зависимости от заказа.	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.4201-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Источники питания постоянного тока Б5-92, Б5-92Т. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 190949966.002-2011 «Источники питания постоянного тока Б5-91, Б5-92, Б5-92Т, Б5-93, Б5-94. Технические условия»;

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

методику поверки:

МРБ МП.4201-2025 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Источники питания постоянного тока Б5-92, Б5-92Т. Методика поверки»

Перечень средств поверки: представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средств поверки
Вольтметр универсальный В7-46/1
Милливольтметр ВЗ-38Б
Электронная нагрузка Maynuo M9714 DC Electronic
Катушка сопротивления Р310
Осциллограф С1-112А
Мегаомметр Е6-32
Реостат РСК-5-20
Реостат РСК-5-20
Лабораторный трансформатор регулируемый (ЛАТР)
Термогигрометр UNITESS THB1
Барометр анероид метеорологический БАММ-1
Примечание – Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: отсутствует

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: источники питания постоянного тока Б5-92, Б5-92Т соответствуют требованиям ТУ ВУ 190949966.002-2011, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений:

ООО «Радиоспектр Плюс»

220070, г. Минск, ул. Радиальная, 11А, пом. 7, оф. 4

Телефон + 375 29 655-99-40

Факс: + 375 17 346-91-69

e-mail: s-pribor@mail.ru

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений / метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

Республиканское унитарное предприятие

«Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложения:
1. Фотографии общего вида средств измерений на 2 листах.
 2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.
 3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Директор БелГИМ

А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений

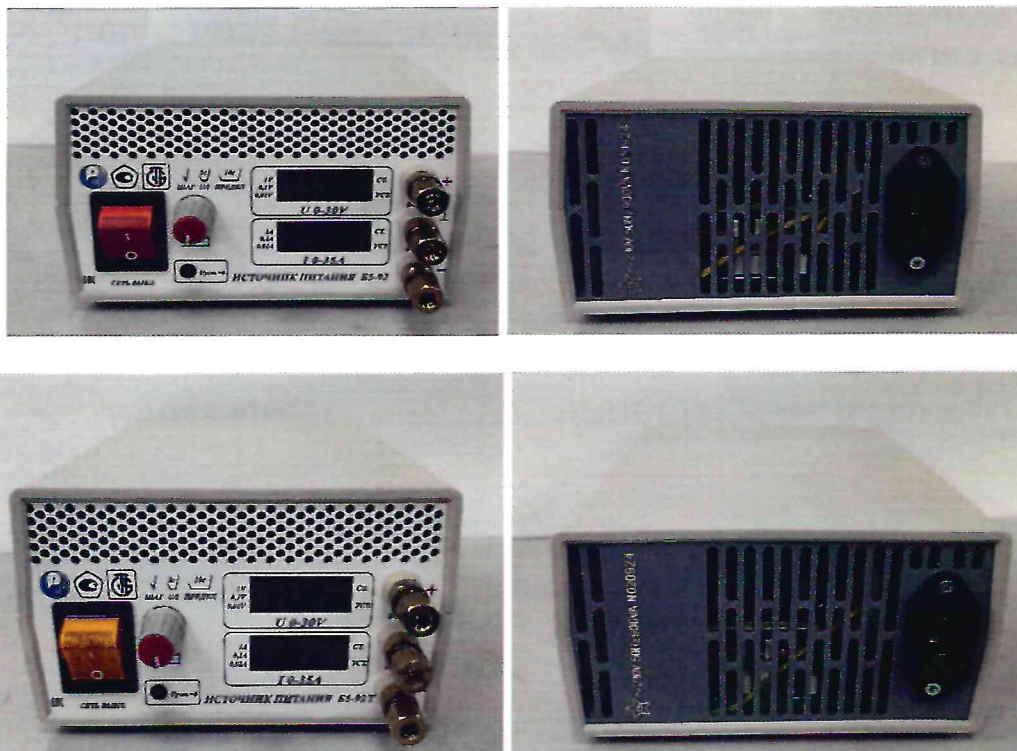


Рисунок 1.1 –Общий вид источников питания постоянного тока Б5-92, Б5-92Т
(изображения носят иллюстративный характер)



Рисунок 1.2 – Маркировка источников питания постоянного тока Б5-92
(изображения носят иллюстративный характер)



Рисунок 1.3 – Маркировка источников питания постоянного тока Б5-92Т
(изображения носят иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места
для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения знака поверки
средств измерений



Место для нанесения знака поверки
средств измерений

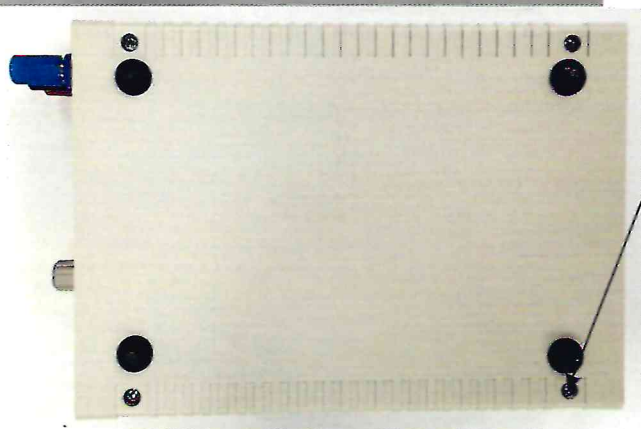
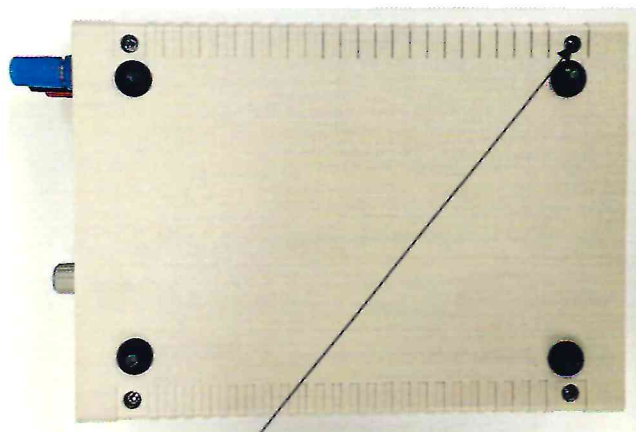


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки
средств измерений

Приложение 3
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа



Место пломбировки от
несанкционированного доступа