

СОГЛАСОВАНО
Главный метролог
АО «ПриСТ»



А.Н. Новиков

«15» декабря 2025 г.

«ГСИ. Источники питания постоянного тока АКИП-1194.
Методика поверки»

МП-ПР-52-2025

г. Москва
2025 г.

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика распространяется на источники питания постоянного тока АКИП-1194 (далее по тексту – источники) и устанавливает методы и средства их поверки.

При проведении поверки должна быть обеспечена прослеживаемость поверяемых источников к государственным первичным эталонам единиц величин в соответствии с:

- государственной поверочной схемой для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы, утвержденной приказом Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520, к Государственному первичному эталону единицы электрического напряжения – ГЭТ 13-2023;

- государственной поверочной схемой для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне $1 \cdot 10^{-16} \div 100$ А, утвержденной приказом Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091, к Государственному первичному эталону единицы силы постоянного электрического тока – ГЭТ 4-91.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в Приложении А.

Для обеспечения реализации методики поверки при определении метрологических характеристик по пунктам 9.1 – 9.6 применяется метод прямых измерений.

Периодическая поверка источников, в случае их использования для измерений меньшего числа величин, чем указано в разделе «Метрологические и технические характеристики» описания типа, не предусмотрена.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Обязательность выполнения операций поверки при		Номер раздела (пункта) методики поверки
	первичной поверке	периодической поверке	
1	2	3	4
1 Внешний осмотр средства измерений	Да	Да	Раздел 6
2 Подготовка к поверке и опробование средства измерений	Да	Да	Раздел 7
3 Проверка программного обеспечения средства измерений	да	да	Раздел 8
4 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям			Раздел 9
5 Определение абсолютной погрешности установки и измерения напряжения постоянного тока	Да	Да	9.1
6 Определение нестабильности выходного напряжения при изменении силы тока в нагрузке от $0,9 \cdot I_{\max}$ до 0	Да	Да	9.2
7 Определение нестабильности выходного напряжения при изменении напряжения питания $\pm 10\%$ от номинального	Да	Да	9.3
8 Определение абсолютной погрешности установки и измерения силы постоянного тока	Да	Да	9.4

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
9 Определение нестабильности выходного тока при изменении напряжения на нагрузке от $0,9 \cdot U_{\text{max}}$ до $0,1 \cdot U_{\text{max}}$	Да	Да	9.5
10 Определение нестабильности выходного тока при изменении напряжения питания $\pm 10\%$ от номинального	Да	Да	9.6
11 Оформление результатов поверки	Да	Да	Раздел 10

2. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от $+18\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+28\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- относительная влажность от 20 % до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа;
- напряжение питающей сети от 90 до 253 В;
- частота питающей сети от 47 до 53 Гц.

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, перечисленные в таблицах 2 и 3.

3.2 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.

3.3 Все средства поверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке. Эталоны единиц величин, используемые при поверке СИ, должны быть аттестованы.

Таблица 2 – Средства поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
1	2	3
9.1, 9.2, 9.3	Эталон единицы напряжения постоянного тока и средства измерений, соответствующие требованиям к рабочим эталонам 3 разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы утвержденной приказом Росстандарта от 28.07.2023 г. № 1520, в диапазоне значений напряжения постоянного тока от 0 до 32 В.	Мультиметр цифровой 2002, рег. № 25787-08
9.4, 9.5, 9.6	Эталон единицы силы постоянного тока и средства измерений, соответствующие требованиям к рабочим эталонам 2 разряда по государственной поверочной схеме для средств измерений силы постоянного электрического тока утвержденной приказом Росстандарта от 01.10.2018 г. № 2091, в диапазоне значений силы постоянного тока от 0 до 5 А.	Шунт токовый PCS-71000А, рег. № 68945-17

Продолжение таблицы 2

1	2	3
9.2, 9.3, 9.5, 9.6	Максимальная мощность 300 Вт, максимальное напряжение 60 В, максимальный ток 60 А.	Нагрузка электронная АКИП-1302, рег. № 72839-18
Раздел 7-9	Диапазон выходного напряжения от 0 до 300 В. Максимальная выходная мощность 1500 В·А. Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности $\pm(0,002 \cdot U_{\text{изм}} + 0,6)$ В	Источник питания переменного тока АКИП-1202/3, рег. № 63132-16
Примечание: Допускается использовать другие средства измерений утвержденного типа, поверенные и обеспечивающие соотношение погрешностей измерений не более 1/3 допускаемой погрешности определяемой метрологической характеристики СИ.		

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

Измеряемая величина	Метрологические и технические требования к вспомогательным средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых вспомогательных средств поверки
Температура окружающего воздуха, относительная влажность	Диапазон измерений температуры от +15 °С до +30 °С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,25$ °С. Диапазон измерений относительной влажности окружающего воздуха от 20 % до 90 %. Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности окружающего воздуха ± 2 %.	Термогигрометр Fluke мод. 1620A DewK (рег. № 58174-14)
Атмосферное давление	Средства измерений атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106 кПа с абсолютной погрешностью ± 5 гПа	Измеритель давления Testo 511 (рег. № 53431-13)
Напряжение питающей сети, частота питающей сети	Диапазон измерений переменного напряжения от 60 до 280 В. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений переменного напряжения 0,2 %. Диапазон измерений частоты от 45 до 55 Гц. Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты 0,1 %.	Прибор универсальный измерительный параметров электрической сети DMG 800 (рег. № 75130-19)
Примечание: Допускается использовать другие средства измерений утвержденного типа, поверенные и имеющие метрологические характеристики, аналогичные указанным в данной таблице.		

4. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемые средства измерений, эксплуатационную документацию на средства поверки и соответствующие требованиям к поверителям средств измерений согласно ГОСТ Р 56069-2014.

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.3.019-80 с Изменениями № 1, требованиями правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 г № 328Н.

5.2 Средства поверки, вспомогательные средства поверки и оборудование должны соответствовать требованиям безопасности, изложенным в руководствах по их эксплуатации.

5.3 Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь действующее удостоверение на право работы в электроустановках с напряжением до 1000 В с квалификационной группой по электробезопасности не ниже III.

6. ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Перед поверкой должен быть проведен внешний осмотр, при котором должно быть установлено соответствие поверяемого прибора следующим требованиям:

- не должно быть механических повреждений корпуса. Все надписи должны быть четкими и ясными;

- все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

При наличии дефектов поверяемый прибор бракуется и подлежит ремонту.

7. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.27.0-75;

- проверить наличие действующих свидетельств поверки на основные и вспомогательные средства поверки.

7.2 Средства поверки и поверяемый прибор должны быть подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

7.3 Проверено наличие удостоверения у поверителя на право работы на электроустановках с напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже III.

7.4 Контроль условий проведения поверки по пункту 2 должен быть проведен перед началом поверки.

7.5 Опробование источников проводят путем проверки их на функционирование в соответствии с руководством по эксплуатации.

При отрицательном результате проверки прибор бракуется и направляется в ремонт.

8. ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Номер версии ПО определяется согласно методики описанной в руководстве по эксплуатации.

Результаты проверки считать положительными, если версия ПО 1.000 и выше.

9. ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

9.1 Определение абсолютной погрешности установки и измерения напряжения постоянного тока

Определение абсолютной погрешности установки и измерения напряжения постоянного тока проводить при помощи мультиметра цифрового 2002 (далее по тексту – мультиметр) методом прямых измерений в следующей последовательности:

9.1.1 Собрать измерительную схему, представленную на рисунке 1.

9.1.2 На источнике питания АКИП-1202/3 установить значение выходного напряжения равным номинальному значению напряжения питания поверяемого ИП 230 В, 50 Гц в соответствии с РЭ.

9.1.3 На мультиметре установить следующие параметры:

- Режим измерения DCV;

- Range Auto.



Рисунок 1

9.1.4 На поверяемом ИП установить значение выходного напряжения, соответствующее 10 % от верхней границы диапазона, в соответствии с РЭ.

Значение силы тока установить равным максимально допустимому значению с учетом ограничения по мощности поверяемого ИП. Включить выход поверяемого ИП.

9.1.5 Зафиксировать измеренное мультиметром значение выходного напряжения и записать в графу «Действительное значение напряжения, В» таблиц 4 и 5.

9.1.6 Зафиксировать измеренное значение выходного напряжения поверяемым ИП и записать в графу «Измеренное значение, В» таблицы 5.

9.1.7 Рассчитать абсолютную погрешность установки напряжения на поверяемом ИП по формуле 1 и записать в соответствующую графу таблицы 4.

$$\Delta = U_{\text{уст}} - U_{\text{д}}, \text{ где} \quad (1)$$

$U_{\text{уст}}$ – установленное значение напряжения на ИП, В;

$U_{\text{д}}$ – действительное значение напряжения, В.

9.1.8 Рассчитать абсолютную погрешность измерения напряжения на поверяемом ИП по формуле 2 и записать в соответствующую графу таблицы 5.

$$\Delta = U_{\text{изм}} - U_{\text{д}}, \text{ где} \quad (2)$$

$U_{\text{изм}}$ – измеренное значение напряжения на ИП, В;

$U_{\text{д}}$ – действительное значение напряжения, В.

9.1.9 Повторить операции поверки по п.9.1.4-9.1.8 в соответствии с таблицами 4 и 5 для других точек диапазона на поверяемом ИП.

Таблица 4

Установленное значение напряжения на источнике, В	Действительное значение напряжения, В	Абсолютная погрешность установки напряжения, В	Пределы допускаемых значений погрешности установки напряжения, В
3,200			$\pm 0,036$
9,600			$\pm 0,068$
16,000			$\pm 0,100$
22,400			$\pm 0,135$
28,800			$\pm 0,164$

Таблица 5

Установленное значение напряжения на источнике, В	Действительное значение напряжения, В	Измеренное значение на источнике, В	Абсолютная погрешность измерения напряжения, В	Пределы допускаемых значений погрешности измерения напряжения, В
3,200				$\pm(0,005 \cdot U_d + 0,02)$
9,600				
16,000				
22,400				
28,800				

Результаты поверки по данному пункту считать положительными, если абсолютная погрешность установки и измерения напряжения находится в пределах, приведенных в таблицах 4 и 5.

9.2 Определение нестабильности выходного напряжения при изменении силы тока в нагрузке от $0,9 \cdot I_{\max}$ до 0

Определение нестабильности выходного напряжения при изменении силы тока в нагрузке проводить при помощи мультиметра цифрового 2002 (далее по тексту – мультиметр), нагрузки электронной АКИП-1302 (далее по тексту – нагрузка) методом прямых измерений в следующей последовательности:

9.2.1 Собрать измерительную схему, представленную на рисунке 2. Токовые выводы подключать к ИП под затяжку клемм.

9.2.2 На источнике АКИП-1202/3 установить значение выходного напряжения равным номинальному значению напряжения питания поверяемого ИП 230 В, 50 Гц в соответствии с РЭ.

9.2.3 На мультиметре установить следующие параметры:

- Режим измерения DCV;
- Range Auto.

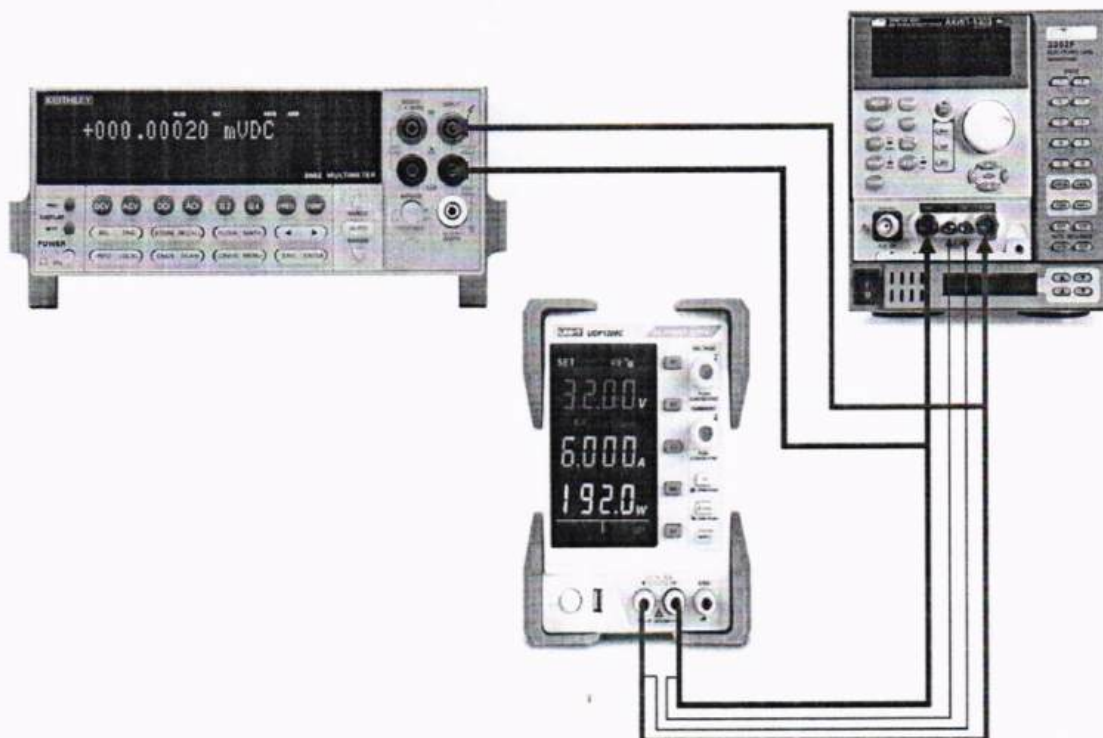


Рисунок 2

9.2.4 На поверяемом ИП установить значение выходного напряжения и значение силы тока, представленные в таблице 6, в соответствии с РЭ. Включить выход поверяемого ИП.

9.2.5 На нагрузке в режиме «СС» установить значение силы тока, представленное в таблице 6, в соответствии с РЭ. Включить нагрузку.

Таблица 6

Значение напряжения, установленное на источнике, В	Значение силы тока, установленное на источнике, А	Значение силы тока, установленное на нагрузке, А	Допускаемое значение нестабильности, мВ
32,000	6,0000	5,4000	±8,2

9.2.6 По истечении 1 минуты зафиксировать значение выходного напряжения U_1 по показаниям мультиметра. Отключить нагрузку.

9.2.7 По истечении 1 минуты зафиксировать значение выходного напряжения U_2 по показаниям мультиметра. Выключить выход поверяемого ИП.

9.2.8 Определить значение нестабильности по формуле 3:

$$\Delta U = |U_1 - U_2|, \quad (3)$$

где U_1 – значение напряжения на выходе поверяемого ИП при токе в нагрузке, В;

U_2 – значение напряжения на выходе поверяемого ИП при отключенной нагрузке, В.

Результаты поверки по данному пункту считать положительными, если значения нестабильности не превышают, указанных в таблице 6.

9.3 Определение нестабильности выходного напряжения при изменении напряжения питания ±10% от номинального

Определение нестабильности выходного напряжения при изменении напряжения питания проводить при помощи источника питания АКИП-1202/3, мультиметра цифрового 2002 (далее по тексту – мультиметр), нагрузки электронной АКИП-1302 (далее по тексту – нагрузка) методом прямых измерений в следующей последовательности:

9.3.1 Собрать измерительную схему, представленную на рисунке 2. Токосъемные выводы подключать к ИП под затяжку клемм.

9.3.2 На источнике питания АКИП-1202/3 установить значение выходного напряжения равным номинальному значению напряжения питания поверяемого ИП 230 В, 50 Гц в соответствии с РЭ.

9.3.3 На мультиметре установить следующие параметры:

- Режим измерения DCV;
- Range Auto;
- INPUTS FRONT.

9.3.4 На поверяемом ИП установить значение выходного напряжения и значение силы тока, представленные в таблице 7, в соответствии с РЭ. Включить выход поверяемого ИП.

9.3.5 На нагрузке в режиме «СС» установить значение силы тока, представленное в таблице 7, в соответствии с РЭ. Включить нагрузку.

Таблица 7

Значение напряжения, установленное на источнике, В	Значение силы тока, установленное на источнике, А	Значение силы тока, установленное на нагрузке, А	Допускаемое значение неустойчивости, мВ
32,000	6,0000	5,4000	±6,2

9.3.6 По истечении 1 минуты зафиксировать значение выходного напряжения U_0 по показаниям мультиметра.

9.3.7 На источнике питания АКИП-1202/3 плавно увеличить значение выходного напряжения до 110 % от номинального.

9.3.8 По истечении 1 минуты зафиксировать значение выходного напряжения U_1 по показаниям мультиметра.

9.3.9 На источнике питания АКИП-1202/3 плавно уменьшить значение выходного напряжения до 90 % от номинального.

9.3.10 По истечении 1 минуты зафиксировать значение выходного напряжения U_2 по показаниям мультиметра.

9.3.11 На источнике питания АКИП-1202/3 установить номинальное значение выходного напряжения. Отключить нагрузку. Выключить выход источника.

9.3.12 Определить значение неустойчивости по формулам (4) и (5):

$$\Delta U = |U_0 - U_1|, \quad (4)$$

$$\Delta U = |U_0 - U_2|, \quad (5)$$

где U_0 – значение напряжения на выходе поверяемого ИП при номинальном напряжении питания, В;

U_1 – значение напряжения на выходе поверяемого ИП при повышенном напряжении питания, В;

U_2 – значение напряжения на выходе поверяемого ИП при пониженном напряжении питания, В.

Результаты поверки по данному пункту считать положительными, если значения неустойчивости не превышают, указанных в таблице 7.

9.4 Определение абсолютной погрешности установки и измерения силы постоянного тока

Определение абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока проводить при помощи шунта токового PCS-71000А (далее по тексту – шунт) методом прямых измерений в следующей последовательности:

9.4.1 Собрать измерительную схему, представленную на рисунке 3. Подключить канал поверяемого ИП (к клеммам «INPUT 3 А» для измерения силы тока до 3 А, к клеммам «INPUT 30 А» для измерения силы тока 3 А и выше). Выбор предела измерения на шунте осуществлять исходя из максимального значения силы тока на выходе поверяемого ИП. Предел

измерения силы тока шунта должен быть больше установленного значения силы тока на поверяемом ИП.

9.4.2 На источнике АКИП-1202/3 установить значение выходного напряжения равным номинальному значению напряжения питания поверяемого ИП 230 В, 50 Гц в соответствии с РЭ.

9.4.3 На шунте установить следующие параметры:

- Режим измерения DCA;
- Предел измерения 30 А (для клемм «INPUT 30 А»);
- Range «mA» (для клемм «INPUT 3 А»).

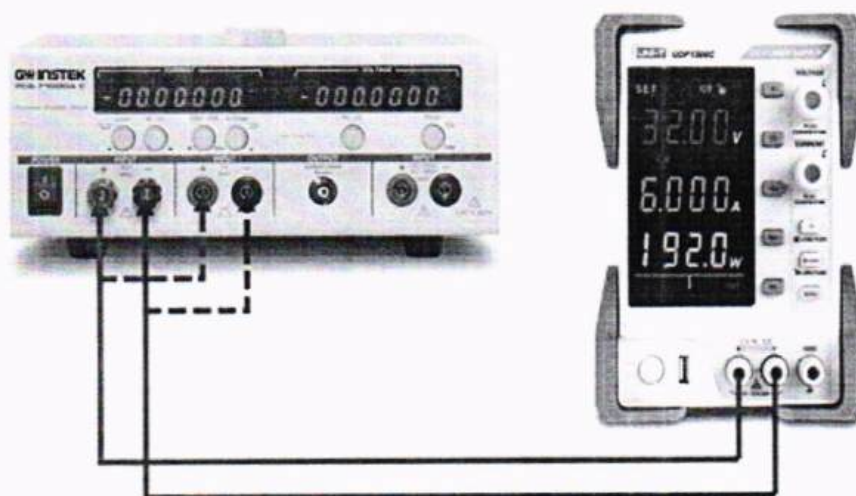


Рисунок 3

9.4.4 На поверяемом ИП установить значение силы выходного тока соответствующее 10 % от верхней границы диапазона, в соответствии с РЭ.

Значение напряжения установить равным максимально допустимому значению с учетом ограничения по мощности поверяемого ИП. Включить выход поверяемого ИП.

9.4.5 Зафиксировать измеренное шунтом значение и записать в графу «Действительное значение силы тока, А» таблиц 8 и 9.

9.4.6 Зафиксировать измеренное значение поверяемым ИП и записать в графу «Измеренное значение, А» таблицы 8.

9.4.7 Рассчитать абсолютную погрешность установки силы тока на поверяемом ИП по формуле 6 и записать в соответствующую графу таблицы 8.

$$\Delta = I_{уст} - I_{д}, \text{ где} \quad (6)$$

$I_{уст}$ – установленное значение силы тока на поверяемом ИП, А;

$I_{д}$ – действительное значение силы тока, А.

9.4.8 Рассчитать абсолютную погрешность измерения силы тока на поверяемом источнике по формуле 7 и записать в соответствующую графу таблицы 9.

$$\Delta = I_{изм} - I_{д}, \text{ где} \quad (7)$$

$I_{изм}$ – измеренное значение силы тока на поверяемом ИП, А;

$I_{д}$ – действительное значение силы тока, А.

9.4.9 Повторить операции поверки по п.9.4.4-9.4.8 в соответствии с таблицами 8 и 9 для других точек диапазона на поверяемом ИП.

Таблица 8

Установленное значение силы тока на источнике, А	Действительное значение силы тока, А	Абсолютная погрешность установки силы тока, А	Пределы допускаемых значений погрешности установки силы тока, А
0,600			$\pm 0,013$
1,800			$\pm 0,019$
3,000 ¹⁾			$\pm 0,025$
4,200			$\pm 0,031$
5,400			$\pm 0,037$

¹⁾ – в данной точке и выше А переключить измерительные кабели на клеммы шунта INPUT 30 А, выбрать предел измерения 30 А

Таблица 9

Установленное значение силы тока на источнике, А	Действительное значение силы тока, А	Измеренное значение на источнике, А	Абсолютная погрешность измерения силы тока, А	Пределы допускаемых значений погрешности измерения силы тока, А
0,600				$\pm(0,005 \cdot I_d + 0,01)$
1,800				
3,000 ¹⁾				
4,200				
5,400				

¹⁾ – в данной точке и выше А переключить измерительные кабели на клеммы шунта INPUT 30 А, выбрать предел измерения 30 А

Результаты поверки по данному пункту считать положительными, если абсолютная погрешность установки и измерения силы тока находится в пределах, приведенных в таблицах 8 и 9 соответственно.

9.5 Определение нестабильности выходного тока при изменении напряжения на нагрузке от $0,9 \cdot U_{\max}$ до $0,1 \cdot U_{\max}$

Определение нестабильности выходного тока при изменении напряжения на нагрузке проводить при помощи шунта токового PCS-71000А (далее по тексту – шунт), нагрузки электронной АКИП-1302 (далее по тексту – нагрузка) методом прямых измерений в следующей последовательности:

9.5.1 Собрать измерительную схему, представленную на рисунке 4. Выбор предела измерения на шунте осуществлять исходя из максимального значения силы тока на выходе поверяемого ИП. Предел измерения силы тока шунта должен быть больше установленного значения силы тока на поверяемом ИП.

9.5.2 На источнике питания АКИП-1202/3 установить значение выходного напряжения равным номинальному значению напряжения питания поверяемого ИП 230 В, 50 Гц в соответствии с РЭ.

9.5.3 На шунте установить следующие параметры:

- Режим измерения DCA;
- Предел измерения 30 А (для клемм «INPUT 30 А»).

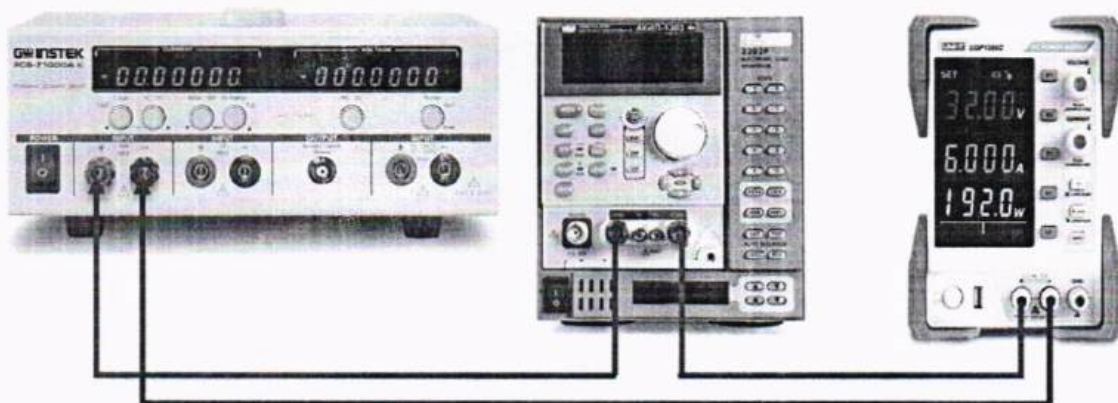


Рисунок 4

9.5.4 На поверяемом ИП установить в соответствии с РЭ значение силы выходного тока и напряжения, представленные в таблице 10. Включить выход поверяемого ИП.

9.5.5 На нагрузке в режиме «CV» установить значение напряжения $0,9 \cdot U_{\max}$, представленное в таблице 10, в соответствии с РЭ. Включить нагрузку.

9.5.6 По истечении 1 минуты зафиксировать значение силы выходного тока I_1 по показаниям шунта. Отключить нагрузку.

Таблица 10

Значение напряжения, установленное на источнике, В	Значение силы тока, установленное на источнике, А	Значение напряжения, установленное на нагрузке, В, $(0,9 \cdot U_{\max} / 0,1 \cdot U_{\max})$	Допускаемое значение нестабильности, мА
32,000	6,000	28,800 / 3,200	$\pm 16,0$

9.5.7 На нагрузке в режиме «CV» установить значение напряжения $0,1 \cdot U_{\max}$, представленное в таблице 10, в соответствии с РЭ. Включить нагрузку.

9.5.8 По истечении 1 минуты зафиксировать значение силы выходного тока I_2 по показаниям шунта. Отключить нагрузку.

9.5.9 Определить значение нестабильности по формуле (8):

$$\Delta I = |I_1 - I_2|, \quad (8)$$

где I_1 – значение силы тока на выходе поверяемого ИП при максимальном напряжении на нагрузке, А;

I_2 – значение силы тока на выходе поверяемого ИП при минимальном напряжении на нагрузке, А.

Результаты поверки по данному пункту считать положительными, если значения нестабильности не превышают, указанных в таблице 10.

9.6 Определение нестабильности выходного тока при изменении напряжения питания $\pm 10\%$ от номинального

Определение нестабильности выходного тока при изменении напряжения питания проводить при помощи источника питания АКИП-1202/3, шунта токового PCS-71000А (далее по тексту – шунт), нагрузки электронной АКИП-1302 (далее по тексту – нагрузка) методом прямых измерений в следующей последовательности:

9.6.1 Собрать измерительную схему, представленную на рисунке 4. Выбор предела измерения на шунте осуществлять исходя из максимального значения силы тока на выходе поверяемого ИП. Предел измерения силы тока шунта должен быть больше установленного значения силы тока на поверяемом ИП.

9.6.2 На источнике питания АКИП-1202/3 установить значение выходного напряжения равным номинальному значению напряжения питания поверяемого источника 230 В, 50 Гц в соответствии с РЭ.

9.6.3 На шунте установить следующие параметры:

- Режим измерения DCA;

- Предел измерения 30 А (для клемм «INPUT 30 А»).

9.6.4 На поверяемом ИП установить в соответствии с РЭ значение силы выходного тока и напряжения, представленные в таблице 11. Включить выход поверяемого ИП.

9.6.5 На нагрузке в режиме «CV» установить значение напряжения $0,9 \cdot U_{\max}$, представленное в таблице 11, в соответствии с РЭ. Включить нагрузку.

9.6.6 По истечении 1 минуты зафиксировать значение силы выходного тока I_0 по показаниям шунта. Отключить нагрузку.

9.6.7 На источнике питания АКИП-1202/3 плавно увеличить значение выходного напряжения до 110 % от номинального.

9.6.8 По истечении 1 минуты зафиксировать значение силы выходного тока I_1 по показаниям шунта.

9.6.9 На источнике питания АКИП-1202/3 плавно уменьшить значение выходного напряжения до 90 % от номинального.

9.6.10 По истечении 1 минуты зафиксировать значение силы выходного тока I_2 по показаниям шунта.

9.6.11 На источнике питания АКИП-1202/3 установить номинальное значение выходного напряжения. Отключить нагрузку.

Таблица 11

Значение напряжения, установленное на источнике, В	Значение силы тока, установленное на источнике, А	Значение напряжения, установленное на нагрузке, В, $(0,9 \cdot U_{\max})$	Допускаемое значение нестабильности, мА
32,000	6,000	28,800	$\pm 9,0$

9.6.12 Определить значение нестабильности по формулам (9) и (10):

$$\Delta I = |I_0 - I_1|, \quad (9)$$

$$\Delta I = |I_0 - I_2|, \quad (10)$$

где I_0 – значение силы тока на выходе поверяемого ИП при номинальном напряжении питания, А;

I_1 – значение силы тока на выходе поверяемого ИП при повышенном напряжении питания, А;

I_2 – значение силы тока на выходе поверяемого ИП при пониженном напряжении питания, А.

Результаты поверки по данному пункту считать положительными, если значения нестабильности не превышают, указанных в таблице 11.