



СОГЛАСОВАНО

Генеральный директор  
ООО «РАВНОВЕСИЕ»

 А. В. Копытов

 2025 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

## Системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-9801

Методика поверки

РВНЕ.0009-2025 МП

г. Москва  
2025 г.

## **1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-9801 (далее также – системы), изготавливаемые Обществом с ограниченной ответственностью Фирма «ИНФОРМТЕСТ» (ООО Фирма «ИНФОРМТЕСТ»), и устанавливает процедуры, проводимые при первичной и периодической поверке систем, по подтверждению соответствия систем метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа.

1.2 При поверке систем должны быть подтверждены метрологические требования (характеристики), установленные при утверждении типа систем и указанные в таблице А.1 Приложения А.

1.3 В целях обеспечения прослеживаемости поверяемых систем к государственным первичным эталонам единиц величин поверку необходимо проводить в соответствии с процедурами и требованиями, установленными в настоящей методике поверки.

1.4 При проведении поверки обеспечивается прослеживаемость поверяемых систем к следующим государственным эталонам:

– ГЭТ13-2023 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 28 июля 2023 года № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвигущей силы» (далее также – Приказ № 1520);

– ГЭТ 14-2014 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 декабря 2019 года № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока» (далее также – Приказ № 3456);

– ГЭТ 4-91 согласно государственной поверочной схеме, утвержденной приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2018 года № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А» (далее также – Приказ № 2091);

1.5 Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки, – метод прямых измерений.

1.6 Допускается проведение периодической поверки для меньшего числа измеряемых величин в соответствии с заявлением владельца средства измерений, с обязательным указанием в сведениях о поверке информации об объеме проведенной поверки.

## **2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции поверки   | Обязательность выполнения операций поверки при |                       | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|---|--|-----------------------|--|
|   | первичной поверке                              | периодической поверке |  |
| Внешний осмотр средства измерений   | да   | да                    | 7  |
| Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)   | да   | да                    | 8  |
| Проверка программного обеспечения средства измерений  | да   | да                    | 9  |
| Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям          | да   | да                    | 10   |
| Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в диапазоне от -50 до +50 В (МН8И-50В)                                   | да   | да                    | 10.2   |
| Определение абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазоне от -10 до +10 мА (ИПТН16)                                    | да   | да                    | 10.3   |
| Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в диапазоне от -10 до +10 В (ИПТН16)                               | да   | да                    | 10.4   |
| Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току в диапазоне от 0,6 до 2500 Ом (МТ16-4Л-01)                            | да   | да                    | 10.5   |
| Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в диапазонах от -0,05 до +0,05 В, от -1 до +1 В, от -10 до +10 В (МН8ИП) | да   | да                    | 10.6   |
| Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 200 В (EA-PSI 10200-210 3U)                    | да   | да                    | 10.7   |
| Определение абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазоне от 1 до 200 А (EA-PSI 10200-210 3U)                          | да   | да                    | 10.8   |
| Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 80 В (EA-PS 9080-50 1U)                        | да   | да                    | 10.9   |
| Определение абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазоне от 1 до 50 А (EA-PS 9080-50 1U)                              | да   | да                    | 10.10  |
| Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 30 В (МОНП-РХ1е-16)                            | да   | да                    | 10.11  |

| Наименование операции поверки  | Обязательность выполнения операций по-верки при |                        | Номер раздела (пункта) мето-дики поверки, в соответствии с которым вы-полняется опе-рация поверки |
|--|---|------------------------|---|
|  | первичной поверке                               | периодиче-ской поверке |   |
| Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 40 В (МП40В10А) | да  | да                     | 10.12   |
| Определение абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазоне от 1 до 10 А (МП40В10А)       | да  | да                     | 10.13   |
| Оформление результатов поверки   | да  | да                     | 11  |

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия окружающей среды:

- температура окружающей среды от +10 °C до +30 °C;
- относительная влажность окружающей среды от 30 % до 80 %;
- атмосферное давление от 86 до 106 кПа.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

4.1 К проведению поверки допускаются лица:

- изучившие настоящую методику поверки;
- изучившие эксплуатационную документацию на поверяемые системы и средства поверки;
- имеющие необходимую квалификацию и опыт в соответствии с требованиями, изложенными в статье 41 Приказа Минэкономразвития России от 26.10.2020 года № 707 «Об утверждении критерии аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации».

### 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

Таблица 2 – Средства поверки

| Операции по-верки, требу-ющие приме-нение средств поверки  | Метрологические и технические требова-ния к средствам поверки, необходимые для проведения поверки  | Перечень рекомендуемых средств поверки  |
|--|--|---|
| п. 8.1 Кон-троль усло-вий поверки (при подго-товке к по-верке и опро-бовании сред-ства измере-ний) | Средство измерений температуры окруж-ющей среды в диапазоне измерений от +20 °C до +30 °C с абсолютной погрешно-стью измерений не более ±1 °C;<br>Средство измерений относительной влаж-ности воздуха в диапазоне измерений от 30 % до 80 % с абсолютной погрешностью измерений не более ±3 %; | Термогигрометр ИВА-6Н-Д, ре-гистрационный номер в Феде-ральном информационном фонде по обеспечению единства изме-рений (далее также – рег. №) 46434-11. |

| Операции по-верки, требу-ющие приме-нение средств поверки  | Метрологические и технические требова-ния к средствам поверки, необходимые для проведения поверки  | Перечень рекомендуемых средств поверки   |
|--|--|--|
|  | Средство измерений относительной влаж-ности воздуха в диапазоне измерений от 86 до 106 кПа с абсолютной погрешностью измерений не более $\pm 5\%$  |  |
| п. 8.2 Опреде-ление элек-трического со-противления цепи защи-тного заземле-ния изделия, сопротивле-ния изоляции цепи сетевого питания изде-лия относи-тельно кор-пуса, электи-ческой проч-ности изоля-ции цепи сете-вого питания изделия | Средство измерений сопротивления посто-янному току в диапазоне не менее 20 МОм, средство воспроизведения силы постоян-ного тока не менее 25 А, воспроизведение напряжения постоянного тока не менее 500 В, воспроизведение напряжения пере-менного тока не менее 1500 В с частотой пе-ременного тока 50 Гц   | Установки для проверки па-раметров электрической безо-пасно-сти GPT-79804, рег. № 58755-14     |
| п. 10 Опреде-ление метро-логических ха-рактери-стик  | Рабочий эталон 3-го разряда и выше со-гласно Приказу № 1520 в диапазоне изме-рений напряжения постоянного тока от -50 до 10 В<br>Рабочий эталон 2-го разряда и выше со-гласно Приказу № 2091 в диапазоне изме-рений силы постоянного тока от -10 мА до 10 мА   | Вольтметр универсальный циф-ровой GDM-78261 (далее также – вольтметр/ эталон), рег. № 52669-13 |
|  | Рабочий эталон 3-го разряда и выше со-гласно Приказу № 1520 в диапазоне изме-рений напряжения постоянного тока от 1 до 200 В<br>Рабочий эталон 2-го разряда и выше со-гласно Приказу № 2091 в диапазоне изме-рений силы постоянного тока от 1 до 100 А<br>Средство измерений в диапазоне измере-ний силы постоянного тока от 100 до 200 А с пределами абсолютной погрешности из-мерений не более $\pm 0,25\text{ A}$ | Шунт токовый PCS-71000A (да-ле также – шунт/эталон), рег. № 68945-17                           |
|  | Рабочий эталон 4-го разряда и выше со-гласно Приказу № 3456 в диапазоне  | Магазин элекрического сопро-тивления Р4834 (далее – магазин                                    |

| Операции поверки, требующие применения средств поверки | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки  | Перечень рекомендуемых средств поверки                       |
|--|---|--|
|  | измерений сопротивления постоянному току в диапазоне измерений от 0,6 до 2500 Ом  | сопротивления/эталон), рег. № 11326-90                       |
|  | Средство воспроизведения напряжения питания постоянного тока в диапазоне установки от 0 до 60 В и воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 0 до 6 А. Пределы допускаемой абсолютной погрешности установки выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения $\pm(0,005 \cdot U_{\text{уст}} + 0,2)$ В, силы постоянного тока $\pm(0,005 \cdot I_{\text{уст}} + 0,02)$ . | Источник питания постоянного тока SPS-606, рег. № 52669-13   |
|  | -   | Кабель ППВ-авт-МН8И-50В<br>ФТКС.685623.541                   |
|  | -   | Соединитель контрольный СК-ППВ-МН8И-50В_2<br>ФТКС.685629.531 |
|  | -   | Кабель ППВ-ИПТН16<br>ФТКС.685624.562                         |
|  | -   | Соединитель контрольный СК-ППВ-МТ16-4Л<br>ФТКС.685629.523    |
|  | -   | Кабель ППВ-МТ164Л<br>ФТКС.685625.898                         |
|  | -   | Кабель ППВ-Авт-МН8ИП<br>ФТКС.685624.563                      |
|  | -   | Соединитель контрольный СК-ППВ-МН8ИП_2<br>ФТКС.685629.530    |
|  | -   | Кабель ППВ-ИП-200А<br>ФТКС.685615.002                        |
|  | -   | Кабель ППВ-ИП-50А<br>ФТКС.685614.055                         |
|  | -   | Кабель ППВ-авт-МОНП<br>ФТКС.685611.278                       |
|  | -   | Соединитель контрольный СК-ППВ-МП ФТКС.685629.520            |
|  | -   | Кабель 64.1035-10022 красный                                 |
|  | -   | Кабель 64.1035-10021 чёрный                                  |

Примечания:

1) Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, поверенные средства измерений утвержденного типа, аттестованное испытательное оборудование, исправное вспомогательное оборудование, удовлетворяющие метрологическим и (или) техническим требованиям, указанным в таблице.

|   |  |  |
|---|--|--|
| Операции поверки, требующие применения средств поверки  | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки | Перечень рекомендуемых средств поверки |
| 2) Допускается применять рабочие эталоны, средства измерений и иные средства поверки с меньшим диапазоном величин, согласно указанным в настоящей таблице, в соответствии с выбранными поверяемыми точками. |  |  |

## **6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ**

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на поверяемые системы и применяемые средства поверки.

## **7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Система допускается к дальнейшей поверке, если:

- внешний вид системы соответствует описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- отсутствуют видимые дефекты, способные оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки.

Примечание – При выявлении дефектов, способных оказать влияние на безопасность проведения поверки или результаты поверки, устанавливается возможность их устранения до проведения поверки. При наличии возможности устранения дефектов, выявленные дефекты устраняются, и система допускается к дальнейшей поверке. При отсутствии возможности устранения дефектов, система к дальнейшей поверке не допускается.

## **8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

8.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационную документацию на поверяемую систему и на применяемые средства поверки;
- выдержать систему в условиях окружающей среды, указанных в п. 3.1, не менее 2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 3.1, и подготовить его к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с указаниями их эксплуатационной документации;
- провести контроль условий поверки на соответствие требованиям, указанным в разделе 3, с помощью оборудования, указанного в таблице 2.

8.2 Опробование системы выполнять в следующем порядке:

- 1) На «ЭВМ1» из состава стойки СЭ310 запустить программу поверки (далее также - ППМ) согласно документу ФТКС.52120-01 34 01 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9801. Система проверки функций. Руководство оператора».
- 2) В окне программы выбрать вкладку «OK отключен», отметить режим «Все».
- 3) Нажать кнопку запуска.
- 4) В процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

5) В окне «Протокол проверки» наблюдать результаты проверок (наличие или отсутствие сообщений о неисправностях).

6) По окончании проверки закрыть ППМ. При необходимости, выключить изделие согласно эксплуатационной документации.

Результат проверки считать положительным, если при проверке работоспособности нет сообщений о неисправностях.

Проверку электрическое сопротивления цепи защитного заземления изделия проводить при помощи установки для проверки параметров электрической безопасности GPT-79804 (далее – пробойная установка) в следующей последовательности

1) Установить на пробойной установке режим измерения электрического сопротивления заземления, значение силы постоянного тока установить 25 А.

2) Подключить один вывод высоковольтного выхода пробойной установки к шине заземления стойки СЭ310.

3) Подключить второй вывод высоковольтного выхода (общий, соединенный с корпусом пробойной установки) к штырю (болту) заземления стойки СЭ310.

4) Включить пробойную установку и провести измерение электрического сопротивления между болтом заземления и шиной заземления стойки СЭ310.

5) Повторить пункты 2)-4) для измерений сопротивления между болтом заземления и шиной заземления стойки СЭ311.

6) Повторить пункты 2)-4) для измерений сопротивления между болтом заземления и шиной заземления блока БЭ369.

Проверку сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции цепей сетевого питания проводить при помощи пробойной установки в следующей последовательности

1) Установить на пробойной установке режим измерения сопротивления изоляции, значение напряжения постоянного тока установить 500 В, диапазон измерений сопротивления изоляции не менее 20 МОм.

2) Выключить систему, если она не была выключена, вилку кабеля сетевого питания стойки СЭ310 системы отсоединить от сети питания.

3) Открыть заднюю дверь стойки СЭ310 и отсоединить от блока вентиляторов, панелей питания, источников питания, консоли оператора, ЭВМ, крейта, блока розеток, блока базового их кабели сетевого питания, аккуратно повесив свободные концы кабелей.

4) Соединить с помощью зажима с изолирующим покрытием вход «RETURN» пробойной установки с шиной заземления стойки СЭ310.

5) Соединить с помощью зажима с изолирующим покрытием высоковольтный выход пробойной установки с первым контактом вилки сетевого кабеля стойки СЭ310.

6) Измерить сопротивление изоляции цепи.

7) Высоковольтный выход пробойной установки отсоединить от первого контакта и подсоединить ко второму контакту вилки сетевого кабеля стойки СЭ310.

8) Повторить пункт 6).

9) Отсоединить кабели пробойной установки от сетевого кабеля и шины заземления стойки СЭ310.

10) Повторить пункты 1) - 9) для стойки СЭ311.

11) Повторить пункты 1) - 9) для блока БЭ369.

Проверку электрической прочности изоляции цепей проводить при помощи пробойной установки в следующей последовательности

1) Выключить систему, если она не была выключена, вилку кабеля сетевого питания стойки СЭ310 системы отсоединить от сети питания.

- 2) Открыть заднюю дверь стойки СЭ310 и отсоединить от крейта, источника питания и остальных устройств их кабели сетевого питания, аккуратно повесив свободные концы кабелей.
- 3) Соединить вход «RETURN» пробойной установки с шиной заземления стойки СЭ310.
- 4) Соединить высоковольтный выход пробойной установки с первым контактом вилки сетевого кабеля стойки СЭ310.
- 5) Установить следующий режим работы пробойной установки:
  - испытательное напряжение среднеквадратического значения напряжения переменного тока 1500 В с частотой переменного тока 50 Гц;
  - время нарастания испытательного напряжения до установившегося значения - 10 с;
  - время выдержки в установившемся состоянии - 1 мин;
  - минимальный ток измерений - 0 мА;
  - максимальный ток измерений - 20 мА;
- 6) Включить пробойную установку и дождаться появления сообщения «PASS».
- 7) Высоковольтный выход пробойной установки отсоединить от первого контакта и подсоединить ко второму контакту вилки сетевого кабеля стойки СЭ310.
- 8) Отсоединить кабели установки от сетевого кабеля и шины заземления стойки СЭ310.
- 9) повторить пункт 1) - 8) для стойки СЭ311;
- 10) повторить пункты 1) - 8) для блока БЭ369.

Система допускается к дальнейшей поверке, если измеренные значения электрического сопротивление цепи защитного заземления изделия не превышают 0,1 Ом, измеренные значения сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции цепей сетевого питания не превышают 20 МОм, не произошло пробоя электрической изоляции.

## 9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Проверка программного обеспечения (ПО) системы осуществляется путем проверки идентификационных данных (признаков) компонентов ПО, отнесенных к метрологически значимым – библиотеки математических функций Povcalc.so.

Для проверки номера версии и цифрового идентификатора ПО необходимо:

1) На «ЭВМ1» из состава стойки СЭ310 запустить программу prv, расположенную по пути /usr/local/bin/ (можно запустить из терминала или с помощью ярлыка на рабочем столе ППВ ТЕСТ-9801).

2) В открывшейся панели выбрать пункт меню «О программе».

3) В открывшейся панели в поле «Метрологически значимые части ПО» считать номер версии и цифровой идентификатор Povcalc.so, рассчитанный по алгоритму CRC32.

4) Сравнить номер версии и цифровой идентификатор, зарегистрированные в п. 3), с номером версии и цифровым идентификатором, указанными в описании типа.

Фактическая (рассчитанная при запуске) контрольная сумма должна совпадать с контрольной суммой, приведенной в описании типа на систему.

Система допускается к дальнейшей поверке, если идентификационные данные ПО соответствуют требованиям, указанным в описании типа.

## 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ И ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

10.1 Основные формулы, используемые при расчетах

10.1 Абсолютная погрешность измерений/воспроизведений, в единицах величин измеряемой/воспроизведенной физической величины, определяется по формуле:

$$\Delta_X = X_{\text{изм/восп}} - X_{\text{эт}}, \quad (1)$$

где  $X_{\text{изм/восп}}$  – значение физической величины, измеренное/воспроизведенное системой, в единицах величин измеренной/воспроизведенной физической величины;  
 $X_{\text{эт}}$  – значение физической величины, воспроизведенное/измеренное эталоном, в единицах величин измеряемой физической величины.

10.2 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в диапазоне от -50 до +50 В (МН8И-50В)

Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в диапазоне от -50 до +50 В (МН8И-50В) проводить при помощи вольтметра универсального цифрового GDM-78261 (далее также – мультиметр/эталон), источника питания постоянного тока SPS-606 (далее также – источник питания) в следующей последовательности:

- 1) Собрать схему рабочего места в соответствии с рисунком 1.



A1 – панель КП-9801 687287.402

A2 – соединитель контрольный СК-ППВ-МН8И-50В\_2 ФТКС.685629.531

A3 – источник питания постоянного тока SPS-606

A4 – вольтметр универсальный цифровой GDM-78261

K1, K4 – кабель 64.1035-10022 красный

K2, K5 – кабель 64.1035-10021 черный

K3 – кабель ППВ-авт-МН8И-50В ФТКС.685623.541

Рисунок 1 – Схема для определения абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока

2) Запустить ППВ согласно документу ФТКС.52120-01 34 01 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9801. Система проверки функций. Руководство оператора».

3) В открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «Ок».

4) В поле перечня инструментов выбрать «Измерение напряжения постоянного тока в диапазоне от минус 50 до плюс 50 В (МН8И-50В)» и нажать кнопку запуска.

5) В процессе выполнения измерений выполнять все указания программы.

6) Задать не менее 5 значений напряжения постоянного тока, по возможности равномерно распределенных внутри диапазона измерений напряжения постоянного тока, включая крайние значения диапазона. Допускается устанавливать значения напряжения постоянного тока с отклонением  $\pm 10\%$  по показаниям эталона, но не выходя за диапазон измерений системы.

7) Зафиксировать измеренные системой значения напряжения постоянного тока с помощью мультиметра для всех каналов измерений напряжения постоянного тока (МН8И-50В).

8) При необходимости, по окончании поверки, закрыть ППВ, отсоединить все эталоны, приборы и принадлежности.

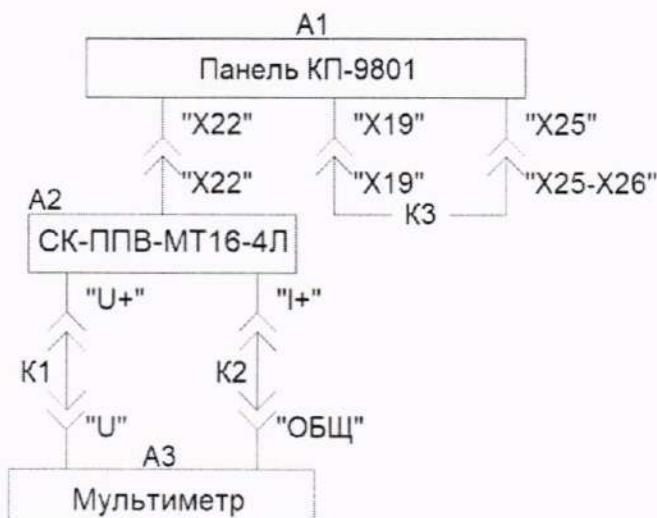
Система подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.2, установленным при утверждении типа, если полученные значения абсолютной погрешности измерений не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий по п. 10.2 (когда система не подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.2), поверку системы прекращают, результаты поверки по п. 10.2 признают отрицательными.

### 10.3 Определение абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазоне от -10 до +10 мА (ИПТН16)

Определение абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазоне от -10 до +10 мА (ИПТН16) проводить при помощи мультиметра в следующей последовательности:

1) Собрать схему рабочего места в соответствии с рисунком 2.



A1 – панель КП-9801 687287.402

A2 – соединитель контрольный СК-ППВ-МТ16-4Л ФТКС.685629.523

A3 – вольтметр универсальный цифровой GDM-78261

K1 – кабель 64.1035-10022 красный

K2 – кабель 64.1035-10021 черный

K3 – кабель ППВ-ИПТН16 ФТКС.685624.562

Рисунок 2 – Схема для определения абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока

- 2) Запустить ППВ согласно документу ФТКС.52120-01 34 01 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9801. Система проверки функций. Руководство оператора».
- 3) В открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «Ок».
- 4) В поле перечня инструментов выбрать «Воспроизведение силы постоянного тока в диапазоне от минус 10 до плюс 10 мА (ИПТН16)» и нажать кнопку запуска.
- 5) В процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.
- 6) Задать не менее 5 значений силы постоянного тока, по возможности равномерно распределенных внутри диапазона воспроизведений силы постоянного тока, включая крайние значения диапазона. Допускается устанавливать значения силы постоянного тока в диапазоне с отклонением  $\pm 10\%$  по показаниям эталона, но не выходя за диапазон воспроизведений системы.
- 7) Зафиксировать воспроизведенные системой значения силы постоянного тока с помощью мультиметра для всех каналов воспроизведения силы постоянного тока (ИПТН16).
- 8) При необходимости, по окончании поверки, закрыть ППВ, отсоединить все эталоны, приборы и принадлежности.

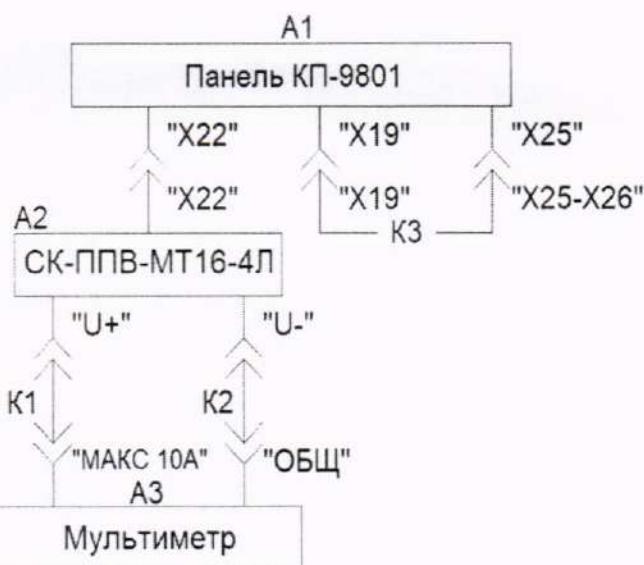
Система подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.3, установленным при утверждении типа, если полученные значения абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий по п. 10.3 (когда система не подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.3), поверку системы прекращают, результаты поверки по п. 10.3 признают отрицательными.

#### 10.4 Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в диапазоне от -10 до +10 В (ИПТН16)

Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в диапазоне от -10 до +10 В (ИПТН16) проводить при помощи мультиметра в следующей последовательности:

- 1) Собрать схему рабочего места в соответствии с рисунком 2.



А1 – панель КП-9801 687287.402

А2 – соединитель контрольный СК-ППВ-МТ16-4Л ФТКС.685629.523

А3 – вольтметр универсальный цифровой GDM-78261

К1 – кабель 64.1035-10022 красный

К2 – кабель 64.1035-10021 черный

К3 – кабель ППВ-ИПТН16 ФТКС.685624.562

Рисунок 3 - Схема для определения абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока

2) Запустить ППВ согласно документу ФТКС.52120-01 34 01 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9801. Система проверки функций. Руководство оператора».

3) В открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «Ок».

4) В поле перечня инструментов выбрать «Воспроизведение напряжения постоянного тока в диапазоне от минус 10 до плюс 10 В (ИПТН16)» и нажать кнопку запуска.

5) В процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

6) Задать не менее 5 значений напряжения постоянного тока, по возможности равномерно распределенных внутри диапазона воспроизведений напряжения постоянного тока, включая крайние значения диапазона. Допускается устанавливать значения напряжения постоянного тока в диапазоне с отклонением  $\pm 10\%$  по показаниям эталона, но не выходя за диапазон измерений системы.

7) Зафиксировать воспроизведенные системой значения напряжения постоянного тока с помощью мультиметра для всех каналов воспроизведения напряжения постоянного тока (ИПТН16).

8) При необходимости, по окончании поверки, закрыть ППВ, отсоединить все эталоны, приборы и принадлежности.

Система подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.4, установленным при утверждении типа, если полученные значения абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий по п. 10.4 (когда система не подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.4), поверку системы прекращают, результаты поверки по п. 10.4 признают отрицательными.

10.5 Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току в диапазоне от 0,6 до 2500 Ом (МТ16-4Л-01)

Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току в диапазоне от 0,6 до 2500 Ом (МТ16-4Л-01) проводить при помощи магазина электрического сопротивления Р4834 (далее – магазин сопротивления/эталон) в следующей последовательности:

- 1) Собрать схему рабочего места в соответствии с рисунком 4.



A1 – панель КП-9801 687287.402

A2 – соединитель контрольный СК-ППВ-МТ16-4Л ФТКС.685629.523

A3 – магазин электрического сопротивления Р4834

K1, K2 – кабель 64.1035-10022 красный

K3, K4 – кабель 64.1035-10021 черный

K5 – кабель ППВ-МТ164Л ФТКС.685625.898

Рисунок 4 – Схема для определения абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току

2) Запустить ППВ согласно документу ФТКС.52120-01 34 01 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9801. Система проверки функций. Руководство оператора».

3) В открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «Ок».

4) В поле перечня инструментов выбрать «Измерение сопротивления постоянному току по четырехпроводной схеме измерения в диапазоне от 0,6 до 2500 Ом (МТ16-4Л-01)» и нажать кнопку запуска.

5) В процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

6) Задать не менее 5 значений сопротивления постоянному току, по возможности равномерно распределенных внутри диапазона измерений сопротивления постоянному току, включая крайние значения диапазона. Допускается устанавливать значения сопротивления

постоянному току в диапазоне с отклонением  $\pm 10\%$  по показаниям эталона, но не выходя за диапазон измерений системы.

7) Зафиксировать измеренные системой значения сопротивления постоянному току для всех каналов измерения сопротивления постоянному току (МТ16-4Л-01).

8) При необходимости, по окончании поверки, закрыть ППВ, отсоединить все эталоны, приборы и принадлежности.

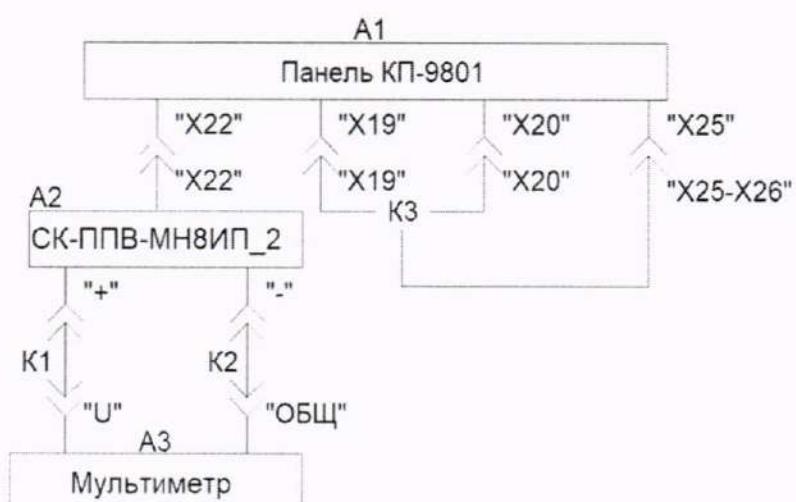
Система подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.5, установленным при утверждении типа, если полученные значения абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий по п. 10.5 (когда система не подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.5), поверку системы прекращают, результаты поверки по п. 10.5 признают отрицательными.

#### 10.6 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в диапазонах от -0,05 до +0,05 В, от -1 до +1 В, от -10 до +10 В (МН8ИП)

Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока в диапазонах от -0,05 до +0,05 В, от -1 до +1 В, от -10 до +10 В (МН8ИП) проводить при помощи мультиметра и источника питания в следующей последовательности:

- 1) Собрать схему рабочего места в соответствии с рисунком 5



A1 – панель КП-9801 687287.402

A2 – соединитель контрольный СК-ППВ-МН8ИП\_2 ФТКС.685629.530

A3 – вольтметр универсальный цифровой GDM-78261

K1 – кабель 64.1035-10022 красный

K2 – кабель 64.1035-10021 черный

K3 – кабель ППВ-Аvt-МН8ИП ФТКС.685624.563

Рисунок 5 – Схема для определения абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока

2) Запустить ППВ согласно документу ФТКС.52120-01 34 01 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9801. Система проверки функций. Руководство оператора».

3) В открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «Ок».

4) В поле перечня инструментов выбрать «Измерение напряжения постоянного тока в диапазонах: от минус 50 до плюс 50 мВ, от минус 1 до плюс 1 В, от минут 10 до плюс 10 В (МН8ИП)» и нажать кнопку запуска.

5) В процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

6) Задать не менее 5 значений напряжения постоянного тока, по возможности равномерно распределенных внутри поддиапазона измерений напряжения постоянного тока, включая крайние значения поддиапазона. Допускается устанавливать значения напряжения постоянного тока в диапазоне с отклонением  $\pm 10\%$  по показаниям эталона, но не выходя за поддиапазон измерений системы.

7) Зафиксировать измеренные системой значения напряжения постоянного тока с помощью мультиметра для всех каналов измерений напряжения постоянного тока (МН8ИП).

8) При необходимости, по окончании поверки, закрыть ППВ, отсоединить все эталоны, приборы и принадлежности.

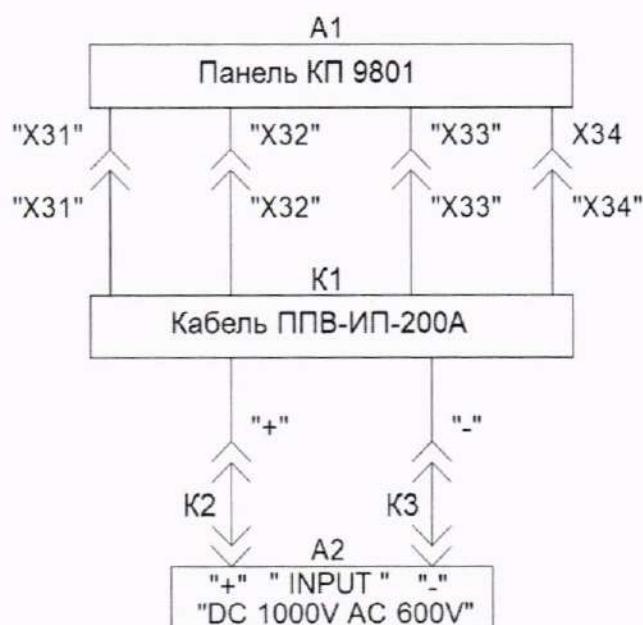
Система подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.6, установленным при утверждении типа, если полученные значения абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий по п. 10.6 (когда система не подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.6), поверку системы прекращают, результаты поверки по п. 10.6 признают отрицательными.

#### 10.7 Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 200 В (EA-PSI 10200-210 3U)

Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжений постоянного тока в диапазоне от 1 до 200 В (EA-PSI 10200-210 3U) проводить при помощи шунта токового PCS-71000A (далее также – шунт/эталон) в следующей последовательности:

1) Собрать схему рабочего места в соответствии с рисунком 6.



A1 – панель КП-9801 ФТКС.687287.402

A2 – шунт токовый PCS-71000A

K1 – кабель ППВ-ИП-200А ФТКС.685615.002

K2 – кабель 64.1035-10022 красный

Рисунок 6 – Схема для определения абсолютной погрешности воспроизведений напряжений постоянного тока

- 2) Запустить ППВ согласно документу ФТКС.52120-01 34 01 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9801. Система проверки функций. Руководство оператора».
- 3) В открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «Ок».
- 4) В поле перечня инструментов выбрать «Воспроизведение напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 200 В (EA-PSI 10200-210 3U)» и нажать кнопку запуска.
- 5) В процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.
- 6) Задать не менее 5 значений напряжения постоянного тока, по возможности равномерно распределенных внутри диапазона воспроизведений напряжения постоянного тока, включая крайние значения поддиапазона. Допускается устанавливать значения напряжения постоянного тока в диапазоне с отклонением  $\pm 10\%$  по показаниям эталона, но не выходя за диапазон измерений системы.
- 7) Зафиксировать воспроизведенные системой значения напряжения постоянного тока с помощью шунта для всех каналов воспроизведений напряжения постоянного тока (EA-PSI 10200-210 3U).
- 8) При необходимости, по окончании поверки, закрыть ППВ, отсоединить все эталоны, приборы и принадлежности.

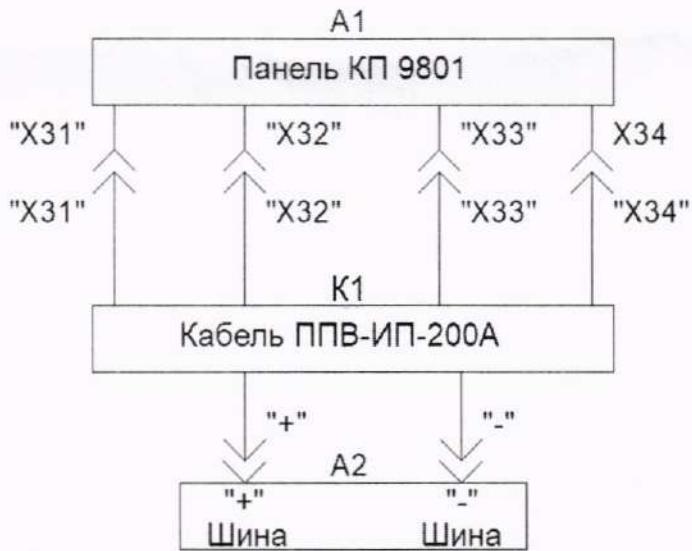
Система подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.7, установленным при утверждении типа, если полученные значения абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий по п. 10.7 (когда система не подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.7), поверку системы прекращают, результаты поверки по п. 10.7 признают отрицательными.

10.8 Определение абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазоне от 1 до 200 А (EA-PSI 10200-210 3U)

Определение абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазоне от 1 до 200 А (EA-PSI 10200-210 3U) проводить при помощи шунта в следующей последовательности:

- 1) Собрать схему рабочего места в соответствии с рисунком 7.



A1 – панель КП-9801 ФТКС.687287.402

A2 – шунт токовый PCS-71000A

K1 – кабель ППВ-ИП-200А ФТКС.685615.002

Рисунок 7 – Схема для определения абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока

2) Запустить ППВ согласно документу ФТКС.52120-01 34 01 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9801. Система проверки функций. Руководство оператора».

3) В открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «Ок».

4) В поле перечня инструментов выбрать «Воспроизведение силы постоянного тока в диапазоне от 1 до 200 А (EA-PSI 10200-210 3U)» и нажать кнопку запуска.

5) В процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

6) Задать не менее 5 значений силы постоянного тока, по возможности равномерно распределенных внутри диапазона воспроизведений силы постоянного тока, включая крайние значения поддиапазона. Допускается устанавливать значения напряжения постоянного тока в диапазоне с отклонением  $\pm 10\%$  по показаниям эталона, но не выходя за диапазон измерений системы.

7) Зафиксировать воспроизведенные системой значения силы постоянного тока с помощью шунта для всех каналов воспроизведения силы постоянного тока (EA-PSI 10200-210 3U).

8) При необходимости, по окончании поверки, закрыть ППВ, отсоединить все эталоны, приборы и принадлежности.

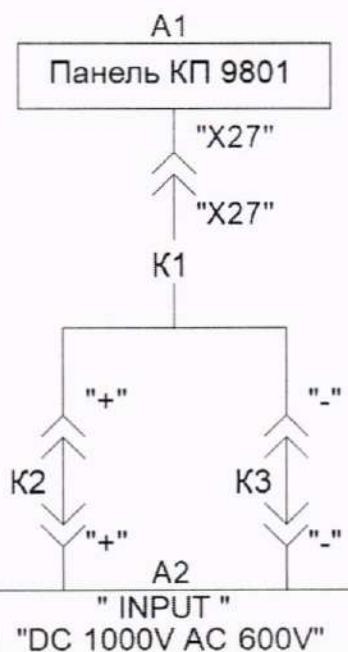
Система подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.8, установленным при утверждении типа, если полученные значения абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий по п. 10.8 (когда система не подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.8), поверку системы прекращают, результаты поверки по п. 10.8 признают отрицательными.

10.9 Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 80 В (EA-PS 9080-50 1U)

Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 80 В (EA-PS 9080-50 1U) проводить при помощи шунта токового PCS-71000A в следующей последовательности:

- 1) Собрать схему рабочего места в соответствии с рисунком 8.



A1 – панель КП-9801 ФТКС.687287.402

A2 – шунт токовый PCS-71000A

K1 – кабель ППВ-ИП-50А ФТКС.685614.055

K2 – кабель 64.1035-10022 красный

K3 – кабель 64.1035-10021 черный

Рисунок 8 – Схема для определения абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока

2) Запустить ППВ согласно документу ФТКС.52120-01 34 01 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9801. Система проверки функций. Руководство оператора».

3) В открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «Ок».

4) В поле перечня инструментов выбрать «Воспроизведение напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 80 В (EA-PS 9080-50 1U)» и нажать кнопку запуска.

5) В процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

6) Задать не менее 5 значений напряжения постоянного тока, по возможности равномерно распределенных внутри диапазона воспроизведений напряжения постоянного тока, включая крайние значения поддиапазона. Допускается устанавливать значения напряжения постоянного тока в диапазоне с отклонением  $\pm 10\%$  по показаниям эталона, но не выходя за диапазон измерений системы.

7) Зафиксировать воспроизведенные системой значения напряжения постоянного тока с помощью шунта для всех каналов воспроизведений напряжения постоянного тока (EA-PS 9080-50 1U).

8) При необходимости, по окончании поверки, закрыть ППВ, отсоединить все эталоны, приборы и принадлежности.

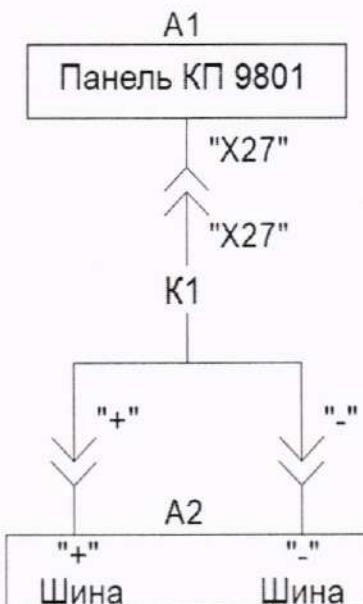
Система подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.9, установленным при утверждении типа, если полученные значения абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий по п. 10.9 (когда система не подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.9), поверку системы прекращают, результаты поверки по п. 10.9 признают отрицательными.

#### 10.10 Определение абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазоне от 1 до 50 А (EA-PS 9080-50 1U)

Определение абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазоне от 1 до 50 А (EA-PS 9080-50 1U) проводить при помощи шунта токового PCS-71000A в следующей последовательности:

- 1) Собрать схему рабочего места в соответствии с рисунком 9.



A1 – панель КП-9801 ФТКС.687287.402

A2 – шунт токовый PCS-71000A

K1 – кабель ППВ-ИП-50А ФТКС.685614.055

Рисунок 9 – Схема для определения абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока

2) Запустить ППВ согласно документу ФТКС.52120-01 34 01 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9801. Система проверки функций. Руководство оператора».

3) В открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «Ок».

4) В поле перечня инструментов выбрать «Воспроизведение силы постоянного тока в диапазоне от 1 до 50 А (EA-PS 9080-50 1U)» и нажать кнопку запуска.

5) В процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

6) Задать не менее 5 значений силы постоянного тока, по возможности равномерно распределенных внутри диапазона воспроизведений силы постоянного тока, включая крайние значения поддиапазона. Допускается устанавливать значения напряжения постоянного тока в

диапазоне с отклонением  $\pm 10\%$  по показаниям эталона, но не выходя за диапазон измерений системы.

7) Зафиксировать воспроизведенные системой значения силы постоянного тока для всех каналов воспроизведения силы постоянного тока (EA-PS 9080-50 1U).

8) При необходимости, по окончании поверки, закрыть ППВ, отсоединить все эталоны, приборы и принадлежности.

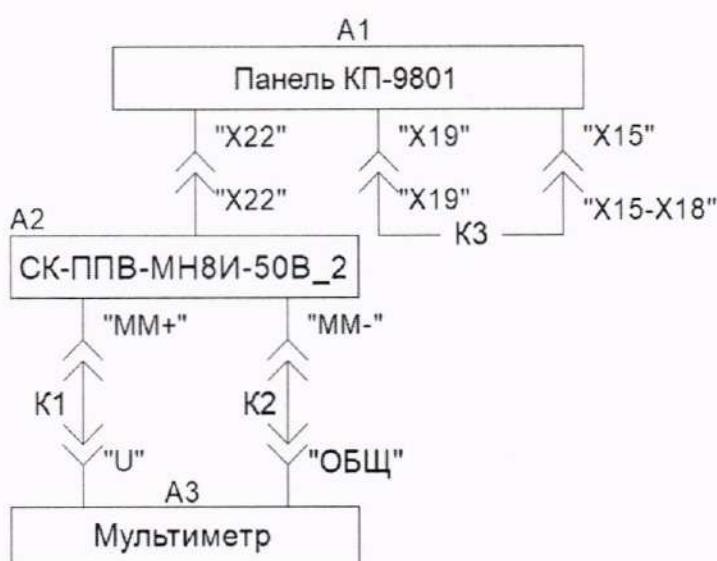
Система подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.10, установленным при утверждении типа, если полученные значения абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий по п. 10.10 (когда система не подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.10), поверку системы прекращают, результаты поверки по п. 10.10 признают отрицательными.

#### 10.11 Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 30 В (МОНП-PXle-16)

Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 30 В (МОНП-PXle-16) проводить при помощи мультиметра в следующей последовательности:

1) Собрать схему рабочего места в соответствии с рисунком 10.



A1 – панель КП-9801 687287.402

A2 – соединитель контрольный СК-ППВ-МН8И-50В\_2 ФТКС.685629.531

A3 – вольтметр универсальный цифровой GDM-78261

K1 – кабель 64.1035-10022 красный

K2 – кабель 64.1035-10021 черный

K3 – кабель ППВ-авт-МОНП ФТКС.685611.278

Рисунок 10 – Схема для определения абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока

2) Запустить ППВ согласно документу ФТКС.52120-01 34 01 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9801. Система проверки функций. Руководство оператора».

3) В открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «Ок».

4) В поле перечня инструментов выбрать «Воспроизведение напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 30 В (МОНП-РХie)» и нажать кнопку запуска.

5) В процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

6) Задать не менее 5 значений напряжения постоянного тока, по возможности равномерно распределенных внутри диапазона воспроизведений напряжения постоянного тока, включая крайние значения поддиапазона. Допускается устанавливать значения напряжения постоянного тока в диапазоне с отклонением  $\pm 10\%$  по показаниям эталона, но не выходя за диапазон измерений системы.

7) Зафиксировать воспроизведенные системой значения напряжения постоянного тока для всех каналов воспроизведения напряжения постоянного тока (МОНП-РХie).

8) При необходимости, по окончании поверки, закрыть ППВ, отсоединить все эталоны, приборы и принадлежности.

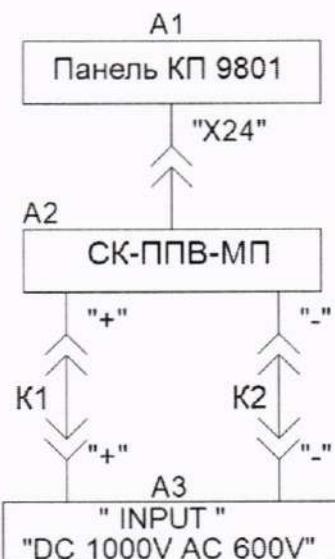
Система подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.11, установленным при утверждении типа, если полученные значения абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий по п. 10.11 (когда система не подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.11), поверку системы прекращают, результаты поверки по п. 10.11 признают отрицательными.

#### 10.12 Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 40 В (МП40В10А)

Определение абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока в диапазоне от 1 до 40 В (МП40В10А) проводить при помощи шунта в следующей последовательности:

1) Собрать схему рабочего места в соответствии с рисунком 11.



A1 – панель КП-9801 ФТКС.687287.402

A2 – соединитель контрольный СК-ППВ-МП ФТКС.685629.520

A3 – шунт токовый PCS-71000A

K1 – кабель 64.1035-10022 красный

K2 – кабель 64.1035-10021 чёрный

Рисунок 11 – Схема для определения абсолютной погрешности воспроизведения напряжения постоянного тока

2) Запустить ППВ согласно документу ФТКС.52120-01 34 01 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9801. Система проверки функций. Руководство оператора».

3) В открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «Ок».

4) В поле перечня инструментов выбрать «Воспроизведение напряжения постоянного тока в диапазоне от 0,1 до 40 В (МП40В10А)» и нажать кнопку запуска.

5) В процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

6) Задать не менее 5 значений напряжения постоянного тока, по возможности равномерно распределенных внутри диапазона воспроизведений напряжения постоянного тока, включая крайние значения поддиапазона. Допускается устанавливать значения напряжения постоянного тока в диапазоне с отклонением  $\pm 10\%$  по показаниям эталона, но не выходя за диапазон измерений системы.

7) Зафиксировать воспроизведенные системой значения напряжения постоянного тока для всех каналов воспроизведения напряжения постоянного тока (МП40В10А).

8) При необходимости, по окончании поверки закрыть ППВ, отсоединить от изделия все приборы и принадлежности.

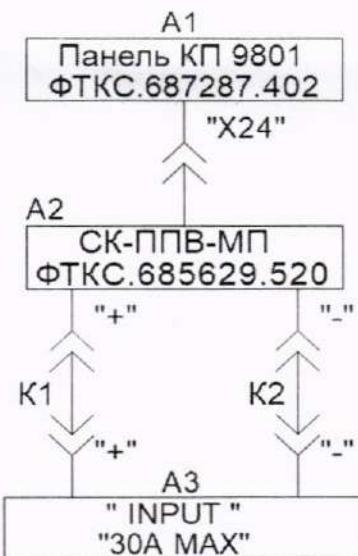
Система подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.12, установленным при утверждении типа, если полученные значения абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий по п. 10.12 (когда система не подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.12), поверку системы прекращают, результаты поверки по п. 10.8 признают отрицательными.

10.13 Определение абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазоне от 1 до 10 А (МП40В10А)

Определение абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока в диапазоне от 1 до 10 А (МП40В10А) проводить при помощи шунта в следующей последовательности:

1) Собрать схему рабочего места в соответствии с рисунком 12.



A1 – панель КП-9801 ФТКС.687287.402

A2 – соединитель контрольный СК-ППВ-МП ФТКС.685629.520

A3 – шунт токовый PCS-71000A (или аналог)

K1 – кабель 64.1035-10022 красный

K2 – кабель 64.1035-10021 чёрный

Рисунок 12 – Схема для определения абсолютной погрешности воспроизведения силы постоянного тока в диапазоне от 0,1 до 10 А

2) Запустить ППВ согласно документу ФТКС.52120-01 34 01 «Система автоматизированная измерительная ТЕСТ-9801. Система проверки функций. Руководство оператора».

3) В открывшемся окне «Поиск инструментов» после появления списка инструментов нажать кнопку «Ок».

4) В поле перечня инструментов выбрать «Воспроизведение силы постоянного тока в диапазоне от 0,1 до 10 А (МП40В10А)» и нажать кнопку запуска.

5) А процессе выполнения проверки выполнять все указания программы.

6) Задать не менее 5 значений силы постоянного тока, по возможности равномерно распределенных внутри диапазона воспроизведений силы постоянного тока, включая крайние значения поддиапазона. Допускается устанавливать значения напряжения постоянного тока в диапазоне с отклонением  $\pm 10\%$  по показаниям эталона, но не выходя за диапазон измерений системы.

7) Зафиксировать воспроизведенные системой значения силы постоянного тока для всех каналов воспроизведения силы постоянного тока (МП40В10А).

8) При необходимости, по окончании поверки закрыть ППВ, отсоединить от изделия все приборы и принадлежности.

Система подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.13, установленным при утверждении типа, если полученные значения абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока не превышают пределов, указанных в таблице А.1 Приложения А.

При невыполнении любого из вышеперечисленных условий по п. 10.13 (когда система не подтверждает соответствие метрологическим требованиям по п. 10.13), поверку системы прекращают, результаты поверки по п. 10.13 признают отрицательными.

**Критериями принятия поверителем решения по подтверждению соответствия системы метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа,**

**являются:** обязательное выполнение всех процедур, перечисленных в разделах 7 – 10, и соответствие полученных значений метрологических характеристик систем требованиям, указанным в пп. 10.2 – 10.13 данной методики поверки.

При невыполнении любой из процедур, перечисленных в разделах 7 – 10, и несоответствии любого из полученных значений метрологических характеристик систем требованиям, указанным в пп. 10.2 – 10.13 данной методики поверки, принимается решение о несоответствии прибора метрологическим требованиям, установленным при утверждении типа.

## 11 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

11.1 Результаты поверки системы подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с порядком, установленным действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

11.2 При проведении поверки в сокращенном объеме (в соответствии с заявлением владельца средства измерений) в сведениях о поверке указывается информация, для каких автономных блоков из состава средства измерений, измеряемых величин, поддиапазонов измерений выполнена поверка.

11.3 По заявлению владельца системы или лица, представившего его на поверку, положительные результаты поверки (когда система подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений, и (или) нанесением на систему знака поверки, и (или) внесением в паспорт системы записи о проведенной поверке, заверяемой подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

11.4 По заявлению владельца системы или лица, представившего его на поверку, отрицательные результаты поверки (когда система не подтверждает соответствие метрологическим требованиям) оформляют извещением о непригодности к применению средства измерений по форме, установленной в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений.

11.5 Протоколы поверки систем оформляются в произвольной форме.

**Приложение А**  
**(обязательное)**

**Метрологические характеристики систем автоматизированные измерительные  
ТЕСТ-9801**

Таблица А.1 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики   | Значение  |
|---|---|
| <b>МН8И-50В</b>   |   |
| Диапазон измерений напряжения постоянного тока, В   | от -50 до +50                                     |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В       | $\pm 0,1$   |
| Количество измерительных каналов напряжения постоянного тока                              | 64  |
| <b>ИПТН16</b>   |   |
| Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, мА  | от -10 до +10                                     |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока, мА      | $\pm 0,1$   |
| Количество каналов воспроизведений силы постоянного тока                                  | 16  |
| Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В                                   | от -10 до +10                                     |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, В | $\pm 0,1$   |
| Количество каналов воспроизведений напряжения постоянного тока                            | 16  |
| <b>МТ16-4Л-01</b>   |   |
| Диапазон измерений сопротивления постоянному току, Ом                                     | от 0,6 до 2500                                    |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянному току, Ом   | $\pm [0,06 + (R_{изм} \cdot 0,034\%)]$            |
| Количество каналов измерений сопротивления постоянному току                               | 32  |
| <b>МН8ИП</b>  |   |
| Диапазоны измерений напряжения постоянного тока, В  | от -0,05 до +0,05<br>от -1 до +1<br>от -10 до +10 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, мВ      |   |
| – в диапазоне от -0,05 до +0,05 В;  | $\pm 1$   |
| – в диапазоне от -1 до +1 В;  | $\pm 10$  |
| – в диапазоне от -10 до +10 В;  | $\pm 100$   |
| Количество каналов измерений напряжения постоянного тока                                  | 16  |
| <b>EA-PSI 10200-210 3U</b>  |   |
| Диапазон воспроизведение напряжений постоянного тока, В                                   | от 1 до 200                                       |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, В | $\pm 0,5$   |
| Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, А   | от 1 до 200                                       |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока, А       | $\pm 0,5$   |
| <b>EA-PS 9080-50 1U</b>   |   |
| Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В                                   | от 1 до 80  |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведений напряжения постоянного тока, В | $\pm 0,5$   |
| Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, А   | от 1 до 50  |

**PBNE.0009-2025 МП**

**«ГСИ. Системы автоматизированные измерительные ТЕСТ-9801. Методика поверки»**

| Наименование характеристики  | Значение     |
|--|--------------|
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведенний силы постоянного тока, А       | ±0,5         |
| МОНП-PXle-16   |              |
| Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В                                    | от 1 до 30   |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведенний напряжения постоянного тока, В | ±0,1         |
| Количество каналов воспроизведенний напряжения постоянного тока                            | 16           |
| МП40В10А   |              |
| Диапазон воспроизведений напряжения постоянного тока, В                                    | от 0,1 до 40 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности воспроизведенний напряжения постоянного тока, В | ±0,1         |
| Диапазон воспроизведений силы постоянного тока, А  | от 0,1 до 10 |
| Пределы абсолютной погрешности воспроизведений силы постоянного тока, А                    | ±0,1         |