

42 2590
код ОКП

ООО «ПТП ЭРА-1», г. Омск

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ООО «ПТП ЭРА-1»


Э.С. Городецкий
«15» 06 2009 г.


СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ –
и.о. директора ФГУ «Омский ЦСМ


Д.М. Светличный

«15» 06 2009 г.

(в части раздела «Методика поверки»)

КАЛИБРАТОР ПОСТОЯННОГО ТОКА «ПУЛЬСАР-КТ 1»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПИЛГ.468166.002 РЭ



2010 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА.....	3
1.3	Состав прибора.....	5
1.4	Устройство и принцип работы.....	5
1.5	Средства измерения, инструменты, принадлежности.....	5
1.6	Маркировка и пломбирование	6
1.7	Упаковка.....	6
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ	7
2.1	Эксплуатационные ограничения	7
2.2	Подготовка прибора к использованию.....	7
2.3	Использование прибора	8
3	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	9
4	ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ	9
5	ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ.....	10
6	СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ	10
7	МЕТОДИКА ПОВЕРКИ	11

Настоящее руководство по эксплуатации ПИЛГ.468166.002 РЭ предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, принципом действия, правилами ввода в эксплуатацию и правилами эксплуатации калибратора постоянного тока «Пульсар-КТ1» (в дальнейшем прибора).

Пример записи обозначения прибора при его заказе и в документации другой продукции: «Калибратор постоянного тока “Пульсар-КТ1” ПИЛГ.468166.002 ТУ».

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ПРИБОРА

1.1 Назначение

1.1.1 Прибор предназначен для формирования эталонных сигналов постоянного тока по двум каналам.

1.1.2 По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха прибор изготовлен в исполнении В2 по ГОСТ 12997-84 и обеспечивает работоспособность при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С и относительной влажности 75 % при плюс 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

1.1.3 Электропитание прибора осуществляется от внешнего источника питания постоянного тока напряжением от 18 до 30 В, имеющего двойную или усиленную изоляцию. По способу защиты человека от поражения электрическим током прибор относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-85.

1.1.4 Эксплуатация прибора должна производиться в условиях производственных помещений при средней запыленности окружающей среды, отсутствии паров кислот, щелочей и газов, вызывающих коррозию.

1.1.5 Прибор относится к восстанавливаемым изделиям.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Прибор формирует сигналы постоянного тока в диапазоне от 100 до 24000 мкА по двум каналам.

1.2.2 Прибор обеспечивает возможность ввода с клавиатуры любого значения тока в рабочем диапазоне по каждому каналу, с дискретностью 1 мкА.

1.2.3 Прибор обеспечивает возможность увеличения (уменьшения) установленного тока с предварительно заданной дискретностью. Значение дискретности выбирается из ряда (1, 10, 100, 1000, 4000) мкА, либо устанавливается произвольным в диапазоне от 1 до 9999 мкА.

1.2.4 Прибор обеспечивает индикацию по каждому каналу:

- значения установленного тока,
- значения выбранной дискретности изменения выходного тока,
- наличия (отсутствия) подключенной нагрузки.

1.2.5 Прибор обеспечивает установку тока по каждому каналу при сопротивлении нагрузки, Ом, не более 1000

1.2.6 Пределы основной абсолютной погрешности установки значения тока составляют, мкА ± 3

1.2.7 Время установления рабочего режима, мин, не более 20

1.2.8 Прибор обеспечивает неограниченную продолжительность непрерывной работы.

1.2.9 Прибор обеспечивает автоматическое сохранение в энергонезависимой памяти по каждому каналу последнее установленное значение тока и дискретности его изменения. При включении питания устанавливаются сохраненные значения тока и дискретности.

1.2.10 Питание прибора осуществляется от внешнего источника питания постоянного тока, имеющего следующие электрические характеристики:

- входное напряжение переменного тока напряжением 220 В, частотой 50 Гц;
- выходное напряжение постоянного тока при номинальном значении выходного тока и при изменении входного напряжения от 187 до 242 В, В, в диапазоне от 18 до 30
- номинальный выходной ток, А, не менее 0,4
- наличие двойной или усиленной изоляции

1.2.11 Мощность, потребляемая прибором от источника питания, Вт, не более 8,0

1.2.12 Габаритные размеры (Ш x Д x В) прибора, мм, не более 125 x 230 x 50

1.2.13 Масса прибора без источника питания, кг, не более 0,6

1.2.14 Масса в упаковке, кг, не более 1,0

1.2.15 Прибор сохраняет свои характеристики при воздействии на него температуры окружающего воздуха в диапазоне от плюс 5 до плюс 40 °С.

Пределы дополнительной абсолютной погрешности установки тока от изменения температуры воздуха в рабочем диапазоне температур составляют $\pm 0,5$ от основной погрешности.

1.2.16 Прибор по помехоустойчивости соответствует требованиям, предусмотренным в ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса Б.

1.2.17 Помехоэмиссия прибора соответствует нормам, установленным ГОСТ Р 51522-99 для оборудования класса Б.

1.2.18 Прибор в транспортной таре выдерживает воздействие на него температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 50 °С.

1.2.19 Прибор в транспортной таре выдерживает воздействие на него относительной влажности (95 ± 3) % при температуре плюс 35 °С.

1.2.20 Прибор в транспортной таре выдерживает удары со значением пикового ударного ускорения 98 м/с^2 , длительность ударного импульса 16 мс, число ударов в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком - 1000 ± 10 .

1.2.21 Прибор по требованию защиты от проникновения твердых тел, воды и от доступа к опасным частям изготовлен со степенью защиты IP30 по ГОСТ 14254-96.

1.2.22 Требования к надежности:

- | | |
|---|-------|
| – средняя наработка на отказ, ч, не менее | 65000 |
| – среднее время восстановления работоспособности, ч, не более | 8 |
| – средний срок службы, лет, не менее | 10 |

1.3 Состав прибора

Комплектность поставки прибора соответствует данным таблицы 1.

Таблица 1 – Комплектность поставки прибора

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечания
Калибратор постоянного тока "Пульсар-КТ1"	ПИЛГ.468166.002	1	
Вилка кабельная с кожухом	ДВ-9F, кожух DP-9	1	
Кабель для поверки	ПИЛГ.685611.070	1	
Источник питания постоянного тока	ES18E24-240	1	или аналогичный
Документация:			
Руководство по эксплуатации	ПИЛГ.468166.002 РЭ	1	с разделом «Методика поверки»
Паспорт	ПИЛГ.468166.002 ПС	1	

1.4 Устройство и принцип работы**1.4.1** На лицевой панели прибора расположены:

- однострочный жидкокристаллический алфавитно – цифровой индикатор (далее – ЖК-индикатор) разрядностью 16 знакомест;
- пленочная клавиатура на 18 клавиш с цифровым полем и служебными клавишами.

1.4.2 На задней торцевой панели расположены:

- разъем для подключения источника питания постоянного тока «Пит. = (18–30) В 0,4 А»;
- клемма рабочего заземления \perp ;
- разъем для подключения выходных токовых цепей к нагрузке «Ток (0–24) мА».

1.4.3 Прибор представляет собой одноплатное устройство, включающее в себя два преобразователя цифрового кода в постоянный ток (микросхемы AD 420), управляемых микроконтроллером PIC16F452. В состав каждого преобразователя входит 16-ти разрядный ЦАП и преобразователь напряжение - ток с заземленной нагрузкой.

Для повышения стабильности выходного тока и уменьшения времени установления рабочего режима каждая из микросхем AD420 индивидуально термостатирована.

1.5 Средства измерения, инструменты, принадлежности

1.5.1 Поверка прибора осуществляется один раз в год в соответствии с методикой поверки, приведенной в п. 7.

1.5.2 При поверке прибора для подключения средств измерений должен использоваться кабель, входящий в комплект поставки прибора.

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка прибора содержит:

- на лицевой панели:
 - наименование прибора,
 - знак утверждения типа, знак соответствия;
- на нижней панели:
 - наименование предприятия-изготовителя,
 - наименование прибора,
 - знак утверждения типа, знак соответствия,
 - заводской номер, год выпуска.

Элементы на корпусе прибора имеют маркировку, указывающую их функциональное назначение. Разъем для подключения источника питания постоянного тока имеет маркировку с символом постоянного тока и указанием диапазона напряжения питания. Клемма рабочего заземления прибора имеет маркировку $\frac{\perp}{\equiv}$.

1.6.2 Маркировка транспортной тары прибора соответствует комплекту конструкторской документации ПИЛГ.486166.002 и содержит:

- наименование прибора,
- заводской номер, год изготовления,
- реквизиты получателя и отправителя,
- масса брутто и нетто,
- манипуляционные знаки: «Осторожно, хрупкое!», «Беречь от сырости»,
- знак утверждения типа и знак соответствия.

1.6.3 Пломбирование прибора осуществляется в углублении среднего винта с правой стороны на нижней крышке прибора.

1.7 Упаковка

1.7.1 Прибор следует упаковывать в закрытых помещениях при отсутствии в окружающей среде агрессивных газов и паров агрессивных жидкостей.

1.7.2 В качестве тары применяются упаковочные коробки из картона.

1.7.3 В качестве амортизационных материалов, исключающих возможность повреждения прибора внутри коробки, применяется поролон или пенопласт.

1.7.4 В каждую упаковочную коробку вложен упаковочный лист с указанием наименования и обозначения прибора, даты упаковки и подписи ответственного лица за упаковку, а также штампа ОТК предприятия-изготовителя.

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 При использовании прибора с источником питания, входящим в комплект поставки, он сохраняет работоспособность при изменении напряжения сети от 187 до 242 В.

2.1.2 Прибор должен эксплуатироваться при температуре окружающего воздуха от +5 до +40 °С и влажности 75% при 30 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

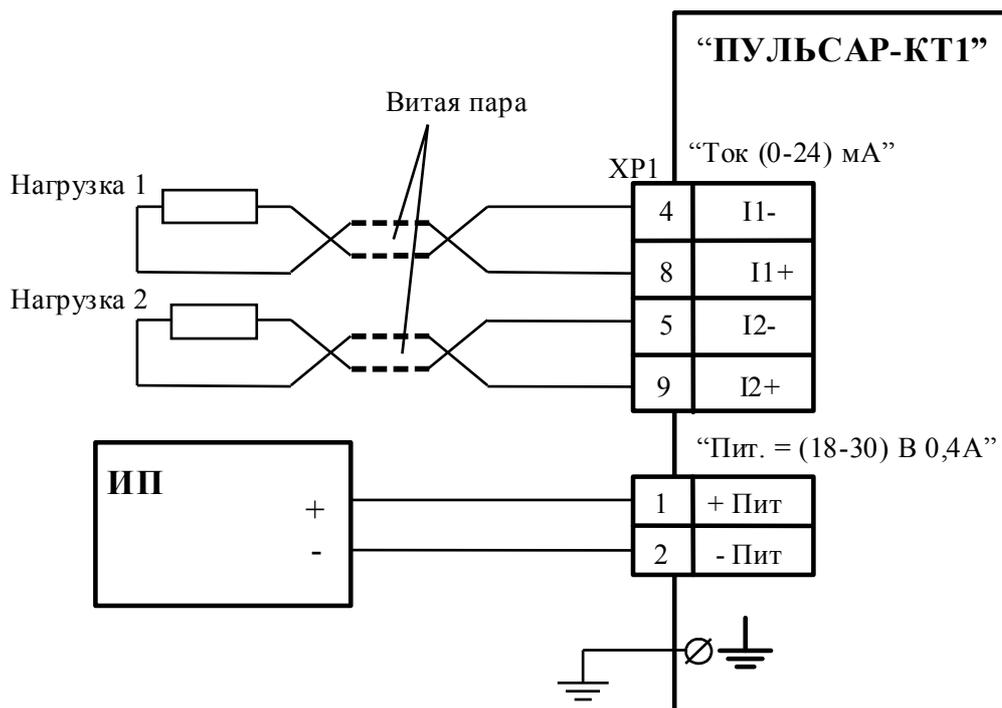
2.2 Подготовка прибора к использованию

2.2.1 Указание мер безопасности

2.2.1.1 При подключении источника питания к питающей сети 220 В необходимо соблюдать меры безопасности, приведенные в его эксплуатационной документации.

2.2.1.2 При ремонтных работах запрещается пользоваться паяльником на напряжение свыше 42 В. Цепь питания паяльника должна иметь гальваническую развязку от сети 220 В и защиту от случайного попадания на нее сетевого напряжения. Корпус паяльника должен быть заземлен.

2.2.2 Подключить к прибору источник питания и нагрузку согласно рис.1.



ИП – источник питания постоянного тока (18 – 30) В

XP1 – вилка DB9M

Рис.1 - Подключение к прибору источника питания и нагрузки

При использовании прибора необходимо учитывать, что цепи каналов формирования тока с отрицательным потенциалом («I1-» и «I2-») гальванически связаны между собой.

2.3 Использование прибора

2.3.1 Включение

2.3.1.1 При включении прибора на ЖК-индикатор кратковременно выводится сообщение: «Пульсар-КТ1», затем номер версии программы, записанной в микроконтроллер, после чего прибор переходит в основной режим работы.

2.3.1.2 Прибор обеспечивает автоматическое сохранение в энергонезависимой памяти последнего установленного значения тока и дискретности его изменения по каждому каналу. При включении питания устанавливаются сохраненные значения тока и дискретности.

2.3.2 Работа с прибором

2.3.2.1 Во время работы на ЖК-индикатор прибора выводится информация по выбранному каналу в формате:

***1K : XXXXX <YYYY>** , где:

- *** («звездочка») – признак подключенной к каналу нагрузки,
- 1K:** или **2K:** – номер выбранного канала,
- XXXXX** – установленное значение выходного тока выбранного канала, мкА,
- <YYYY>** – установленное значение дискретности изменения выходного тока выбранного канала, мкА.

Примечание: признак подключенной нагрузки («звездочка») корректно индицируется при величине тока через нагрузку не менее чем 100 мкА.

2.3.2.2 Прибор имеет два режима работы:

- основной режим,
- режим редактирования.

В основном режиме производится выбор нужного канала на индикацию, а также изменение установленного значения тока по выбранному каналу, с предварительно заданной дискретностью.

В режиме редактирования производится установка произвольного значения тока по выбранному каналу, а также установка значения дискретности.

2.3.2.3 Назначение кнопок в основном режиме:

- F** – выбор канала для индикации;
- ↑**, **↓** – увеличение или уменьшение значения тока на величину предварительно установленной дискретности;
- ENTER** – переход в режим редактирования.

2.3.2.4 При переходе в режим редактирования под числовым значением тока появляется курсор, обозначающий возможность изменения выбранного разряда числа.

2.3.2.5 Назначение кнопок в режиме редактирования:

- ←**, **→** – выбор разряда в значении тока или дискретности для изменения его значения;
- 0** ... **9** – установка значения выбранного разряда;

-  ,  – при расположении курсора в поле XXXXX - увеличение или уменьшение значения тока на величину установленной дискретности;
-  ,  – при расположении курсора в поле <YYYY> - выбор дискретности изменения тока из ряда (1, 10, 100, 1000, 4000) мкА;
- ENTER – сохранение результатов редактирования и выход в основной режим; после этого на выходе соответствующего канала устанавливается заданная величина тока;
- ESC – выход в основной режим без сохранения результатов редактирования.

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Техническое обслуживание производится лицами, непосредственно эксплуатирующими прибор, для обеспечения его работоспособности в течение всего срока эксплуатации.

3.2 Техническое обслуживание включает в себя осмотр внешнего состояния и проверку работоспособности прибора, а также мелкий ремонт без нарушения его пломбирования.

3.3 Осмотр внешнего состояния производится один раз в месяц и после ремонта, при этом проверяется крепление элементов коммутации, расположенных на панели прибора, состояние покрытий корпуса, исправность соединительных и питающего кабелей.

3.4 Периодическая поверка прибора производится один раз в год в соответствии с утвержденной методикой поверки.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Мелкий ремонт прибора заключается в смене предохранителя, ремонте кабелей.

4.2 Характерные неисправности и методы их устранения

Характерные неисправности приведены в таблице 2. В более сложных случаях следует обращаться на предприятие-изготовитель прибора.

Таблица 2 – Характерные неисправности

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1 При включении прибора не светится экран ЖК-индикатора	На прибор не подается напряжение питания. Неисправен блок питания.	Проверить исправность блока питания, при необходимости заменить на исправный
	Неисправен предохранитель в цепи питания	Заменить предохранитель

5 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

5.1 Хранение прибора осуществляется в складских отапливаемых помещениях при температуре воздуха от плюс 5 до плюс 40° С и относительной влажности, не превышающей 80% при температуре плюс 25° С, в соответствии с условиями хранения Л по ГОСТ 15150-69.

5.2 Транспортирование прибора может осуществляться автомобильным и железнодорожным транспортом, а также в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов при температуре воздуха от минус 50° С до плюс 50° С и относительной влажности, не превышающей 98% при температуре плюс 35° С, в соответствии с условиями транспортирования ЖЗ по ГОСТ 15150-69.

5.3 Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования коробки с приборами не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков и пыли.

6 СВЕДЕНИЯ ОБ УТИЛИЗАЦИИ

Утилизация калибратора постоянного тока "Пульсар – КТ1» особых мер не требует.

7 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика поверки распространяется на калибраторы постоянного тока «Пульсар-КТ1» (в дальнейшем приборы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Межповерочный интервал - 1 год.

7.1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- а) внешний осмотр (п. 7.5.1),
- б) опробование (п. 7.5.2),
- в) определение основной абсолютной погрешности (п. 7.6.1).

При получении отрицательного результата на одной из операции прибор бракуют, поверка прекращается.

7.2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

7.2.1 При проведении поверки должны быть применены средства измерения (далее - СИ), приведенные в таблице 3.

7.2.2 При проведении поверки допускается применение других средств измерения с аналогичными или лучшими метрологическими характеристиками.

7.2.3 Все средства поверки должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке или оттиски поверительных клейм.

Таблица 3

Номер пункта поверки	Наименование средств измерений	Технические характеристики	Кол-во
7.5.2	Прибор комбинированный Ц4352	Напряжение мин. - 10 мВ напряжение макс. - 3,0 В класс точности 1,0	1
7.6.1	Мера электрического сопротивления однозначная МС 3005	Сопротивление ном. - 100 Ом класс точности 0,001	1
7.6.1	Компаратор напряжения Р3003	Напряжение мин. - 10 мВ напряжение макс. - 3,0 В класс точности 0,005	1

7.3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности:

- а) общие требования безопасности при эксплуатации и проведении испытаний прибора по ГОСТ Р 52319-05;
- б) перед включением источника питания прибора в сеть должна быть проверена визуально исправность сетевого шнура питания.

7.4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

7.4.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$
- относительная влажность воздуха $(65 \pm 10) \%$
- атмосферное давление от 86 до 106,7 кПа
- питание переменным током:
 - напряжение $(220 \pm 4,4) \text{ В}$
 - частота $(50 \pm 1) \text{ Гц}$
- отсутствие внешних электрических и магнитных полей, кроме земного.

7.4.2 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- а) ознакомиться с требованиями безопасности;
- б) ознакомиться с руководством по эксплуатации прибора.

7.4.3 Прогреть прибор в течение 20 минут. Прогреть СИ в соответствии с эксплуатационной документацией.

7.5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.5.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие проверяемого прибора следующим требованиям:

- а) на приборе не должно быть механических повреждений, препятствующих его применению;
- б) надписи и обозначения должны быть четкими и соответствовать требованиям технической документации.

7.5.2 Опробование

7.5.2.1 Проверка работоспособности:

- а) подготовить прибор и СИ для подключения по схеме А.1 приложения А;
- б) подключить прибор к источнику питания, входящего в его комплект поставки; подключить источник питания к сети 220 В;
- в) убедиться, что на экран ЖК-индикатора выводится:
 - кратковременно (на 1-2 с) - сообщение «Пульсар-КТ1», затем номер версии программы, записанной в микроконтроллер;
 - информация о номере выбранного канала, установленном значении выходного тока выбранного канала, установленном значении дискретности изменения выходного тока выбранного канала;
- г) убедиться в возможности (для каждого канала прибора):
 - ввода произвольных значений выходного тока в диапазоне (100 - 24000) мкА;
 - выбора дискретности изменения тока из ряда (1, 10, 100, 1000, 4000) мкА, а также произвольных значений дискретности;
 - изменения установленного значения тока на величину установленной дискретности.

7.6 Проверка функционирования:

- а) установить на приборе значение выходного тока по каждому каналу, равное 100 мкА;

- б) включить прибор комбинированный (далее – мультиметр) (см. рис. А.1) в режиме измерения постоянного напряжения с пределом 0,2 В;
- в) измерить напряжение на резисторах R1 и R2 – его значение должно находиться в интервале от 0,09 до 0,11 В;
- г) установить на приборе значение выходного тока по каждому каналу, равное 24000 мкА;
- д) включить мультиметр в режиме измерения постоянного напряжения с пределом не менее 30 В;
- е) измерить напряжение на резисторах R1 и R2 – его значение должно находиться в интервале от 23 до 25 В;
- ж) отключить разъем с резисторами R1 и R2 от прибора;
- з) убедиться, что в индикации по каждому каналу пропал признак подключенной нагрузки, т.е. каналы находятся в режиме холостого хода;
- и) установить на приборе значения выходного тока и дискретности его изменения:
 - по первому каналу, равные 12345 мкА и 1000 мкА, соответственно,
 - по второму каналу, равные 23456 мкА и 4000 мкА, соответственно;
- к) отключить прибор от источника питания на 1 – 2 мин.; после повторного включения убедиться, что установленные в п.п. и) значения выходных токов и дискретности сохранились.

Прибор считается прошедшим опробование, если вышеуказанные пункты выполняются.

7.6.1 Определение основной абсолютной погрешности

- а) Собрать схему в соответствии с рис.А.2 приложения А; меру электрического сопротивления Rэ подключить к первому каналу прибора;
- б) установить на приборе значение выходного тока по первому каналу, равное 100 мкА;
- в) подготовить СИ к измерению постоянного тока величиной 100 мкА;
- г) снять показания напряжения на мере электрического сопротивления Rэ; снятые показания занести в протокол по форме приложения Б;
- д) повторить измерения для установленного значения тока 4000, 8000, 12000, 16000, 20000 и 24000 мкА;
- е) переключить меру электрического сопротивления Rэ с первого на второй канал прибора; выполнить измерения по п.п. б) - д) для второго канала прибора;
- ж) вычислить для каждого измерения абсолютную погрешность формирования значения тока по формуле:

$$\Delta I = I_{И} - I_{У} \quad (1)$$

где $I_{У}$ - значение тока, мкА, установленное на приборе;

$I_{И}$ - значение тока, мкА, вычисленное на основании измеренного напряжения на мере электрического сопротивления по формуле:

$$I_{И} = \frac{U}{R} \times 1000, \quad (2)$$

где U - измеренное напряжение на мере электрического сопротивления, мВ;
 R - сопротивление меры, Ом.

Вычисленное значение основной абсолютной погрешности для каждого канала в каждом измерении не должно превышать ± 3 мкА.

Результаты расчетов погрешности занести в протокол по форме приложения Б.

7.7 Оформление результатов поверки

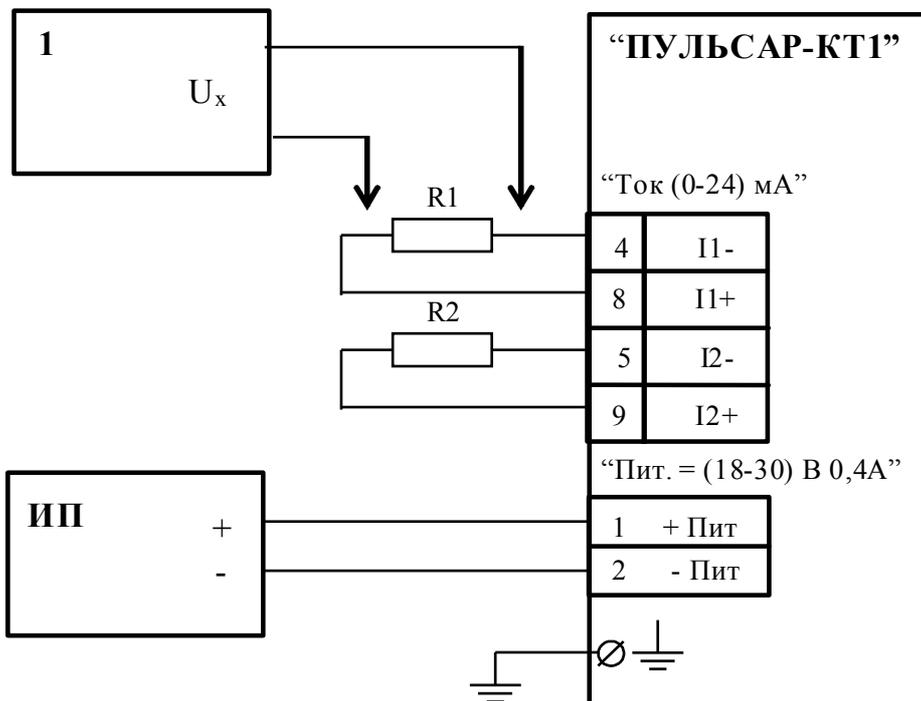
7.7.1 Результаты поверки оформляются протоколом по форме приложения Б.

7.7.2 При положительных результатах поверки оформляется «Свидетельство о поверке» по форме Приложения 1 ПР 50.2.006-94 «Правила по метрологии. ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений», на прибор наносится поверительное клеймо в соответствии с ПР 50.2.007-01 «Правила по метрологии. ГСИ. Поверительные клейма.

7.7.3 При отрицательных результатах поверки поверительное клеймо гасится, «Свидетельство о поверке» аннулируется, в паспорте делается запись о непригодности к применению и выдается «Извещение о непригодности» по форме Приложения 2 ПР 50.2.006-94.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Схемы подключения СИ к прибору при испытаниях

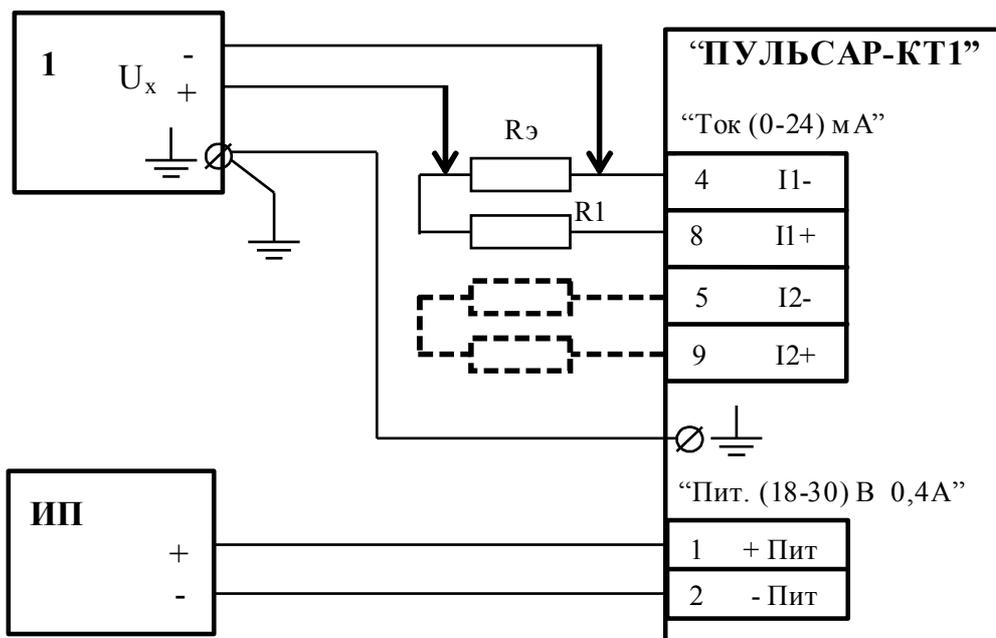


1 – мультиметр

R1, R2 – резистор МЛТ-1,0 - 1 кОм \pm 5%

ИП – источник питания постоянного тока (18 – 30) В

Рисунок А.1 – Схема подключения для проверки функционирования



1 – компаратор напряжения

R1 – резистор МЛТ-1,0 - 910 Ом \pm 5%

Rэ – мера электрического сопротивления МС 3005, 100 Ом

ИП – источник питания постоянного тока (18 – 30) В

Примечание: мера электрического сопротивления Rэ одним из выводов должна подключаться к цепи «I1-» (конт. 4) или «I2-» (конт. 5) прибора

Рисунок А.2 – Схема подключения для проверки метрологических характеристик

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(рекомендуемое)

ПРОТОКОЛ
поверки калибратора постоянного тока “Пульсар-КТ1”

Дата поверки «_____» _____ 20__ г.

Условия поверки _____

Применяемый эталон _____
(Зав. номер, класс точности, свидетельство о поверке)Изготовитель ООО «ПТП ЭРА-1» Зав. номер _____

Место проведения поверки _____

Таблица Б.1 – Погрешность формирования сигналов постоянного тока

Параметр		Значение						
Сопротивление меры электрического сопротивления, Ом	R	_____						
		<i>(в соответствии со свидетельством о поверке)</i>						
Установленное на приборе значение силы тока по 1 и 2 каналу, мкА	I_y	100	4000	8000	12000	16000	20000	24000
Измеренное напряжение для 1 канала, мВ	U							
Измеренное напряжение для 2 канала, мВ	U							
Вычисленное значение тока для 1 канала	$I_{И}$							
Вычисленное значение тока для 2 канала	$I_{И}$							
Основная абсолютная погрешность для 1 канала, мкА	ΔI							
Основная абсолютная погрешность для 2 канала, мкА	ΔI							

Подпись лица, проводившего поверку:

_____ (Ф.И.О.)

Дата “_____” _____ г.

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера страниц				Всего листов (стр) в докум.	№ докум.	Входной № сопровод. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					