

Акционерное общество «Приборостроительный завод «ВИБРАТОР»  
(АО «ВИБРАТОР»)

ОКПД 2 – 26.51.43.110

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

ФБУ «Пензенский ЦСМ»



Ю. Г. Тюрина

« 08 » ноября

2021 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства контроля сопротивления изоляции  
УКСИ1629

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ВРМЦ.411212.002 МП



|             |              |             |             |              |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата |
|             |              |             |             |              |

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....                                                           | 3  |
| 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....                              | 3  |
| 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....                                   | 4  |
| 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ.....                          | 4  |
| 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ ...                | 5  |
| 6 ТРЕБОВАНИЯ (УСЛОВИЯ) ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....        | 6  |
| 7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ.....                                          | 6  |
| 8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....                     | 7  |
| 9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....                      | 7  |
| 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ .....             | 7  |
| 11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ..... | 15 |
| 12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ .....                                           | 15 |

|               |  |          |  |              |  |              |  |              |  |              |  |              |  |
|---------------|--|----------|--|--------------|--|--------------|--|--------------|--|--------------|--|--------------|--|
| Перв. примен. |  | Справ. № |  | Подп. и дата |  | Инв. № дубл. |  | Взам. инв. № |  | Подп. и дата |  | Инв. № подл. |  |
|               |  |          |  |              |  |              |  |              |  |              |  |              |  |

|          |           |          |       |      |                                                                                   |  |  |  |      |      |        |  |
|----------|-----------|----------|-------|------|-----------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|------|------|--------|--|
|          |           |          |       |      | ВРМЦ.411212.002 МП                                                                |  |  |  |      |      |        |  |
| Изм      | Лист      | № докум. | Подп. | Дата | Устройства контроля<br>сопротивления изоляции<br>УКСИ1629<br><br>Методика поверки |  |  |  | Лит. | Лист | Листов |  |
| Разраб.  | Таранова  |          |       |      |                                                                                   |  |  |  | О    | 2    | 15     |  |
| Пров.    | Синицын   |          |       |      |                                                                                   |  |  |  |      |      |        |  |
| Н.Контр. | Веденеева |          |       |      |                                                                                   |  |  |  |      |      |        |  |
| Утв.     | Лукин     |          |       |      |                                                                                   |  |  |  |      |      |        |  |

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства поверки устройств контроля сопротивления изоляции УКСИ1629 (далее – устройства), предназначенных для измерений электрического сопротивления переменному и постоянному току.

1.2 Настоящая методика поверки обеспечивает прослеживаемость поверяемых устройств к государственному первичному эталону единицы электрического сопротивления (ГЭТ14-2014) при условии, что средства поверки поверены в соответствии с законодательством Российской Федерации.

1.3 Поверка устройств на части диапазона измерений (поддиапазонов измерений) невозможна.

1.4 Возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов устройств отсутствует.

## 2 ПЕРЕЧЕНЬ ОПЕРАЦИЙ ПОВЕРКИ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции                                 | Номер раздела методики поверки | Обязательность проведения операции при поверке |               |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|---------------|
|                                                       |                                | первичной                                      | периодической |
| Внешний осмотр средства измерений                     | 7                              | да                                             | да            |
| Подготовка к поверке и опробование средства измерений | 8                              | да                                             | да            |
| Проверка программного обеспечения средства измерений  | 9                              | да                                             | да            |

|             |              |             |             |              |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата |
|             |              |             |             |              |

|     |      |          |       |      |                    |      |
|-----|------|----------|-------|------|--------------------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | ВРМЦ.411212.002 МП | Лист |
|     |      |          |       |      |                    | 3    |

Продолжение таблицы 1

|                                                                           |    |    |    |
|---------------------------------------------------------------------------|----|----|----|
| Определение метрологических характеристик средства измерений              | 10 | да | да |
| Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | 11 | да | да |
| Оформление результатов поверки                                            | 12 | да | да |

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 35;
- относительная влажность воздуха, % от 30 до 90;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106.

### 4 ТРЕБОВАНИЯ К СПЕЦИАЛИСТАМ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИМ ПОВЕРКУ

Поверку устройств должен проводить персонал, соответствующий требованиям пунктов 41, 42 Приказа Министерства экономического развития РФ от 26 октября 2020 г. № 707 «Об утверждении критериев аккредитации и перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации», а также изучивший настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию на системы, имеющий стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, и прошедший инструктаж по охране труда на рабочем месте.

|             |              |             |             |              |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата |
|             |              |             |             |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

ВРМЦ.411212.002 МП

Лист

4

## 5 МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СРЕДСТВАМ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства измерений (далее – СИ) и вспомогательное оборудование (далее – ВО), указанные в таблице 2.

Таблица 1 – Средства поверки

| Раздел,<br>пункт<br>методики<br>поверки | Наименование и тип<br>(условное<br>обозначение) СИ                                               | Основные метрологические<br>и технические характеристики СИ                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Раздел 9                                | Магазин<br>сопротивления Р4831                                                                   | Диапазон воспроизведения сопротивления<br>постоянному току от 0,021 до 111111,1 Ом<br>ступенями через 0,01 Ом.<br>Класс точности 0,02/2·10 <sup>-6</sup> .<br>(Рег. № 6332-77 в ФИФ ОЕИ)                                                                                 |
|                                         | Многозначная мера<br>электрического<br>сопротивления<br>Р40102                                   | Номинальные значения сопротивления<br>ступеней 10 <sup>7</sup> , 10 <sup>6</sup> , 10 <sup>5</sup> , 10 <sup>4</sup> Ом.<br>Класс точности 0,02<br>(Рег. № 10547-86 в ФИФ ОЕИ)                                                                                           |
|                                         | Вольтметр<br>универсальный В7-77                                                                 | Диапазон измерений силы постоянного тока<br>от 0 до 10 А. Пределы допускаемой<br>основной абсолютной погрешности<br>измерений силы постоянного тока<br>± (0,25 %·I) + 4 е.м.р.<br>(Рег. № 24227-03 в ФИФ ОЕИ)                                                            |
|                                         | Устройство для<br>питания<br>измерительных цепей<br>постоянного и<br>переменного тока<br>УИ300.1 | Диапазон установки выходного напряжения<br>постоянного тока и переменного тока в<br>диапазоне частот от 45 до 450 Гц – от 0 до<br>1000 В. Кратковременная нестабильность<br>установки выходных величин в течение 5<br>минут не более 2 %.<br>(Рег. № 35739-08 в ФИФ ОЕИ) |

|             |              |              |             |              |
|-------------|--------------|--------------|-------------|--------------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата |
|             |              |              |             |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

ВРМЦ.411212.002 МП

Лист

5

Продолжение таблицы 2

|  |                                                                                                                |   |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|  | Набор емкостей<br>K73-46г-630 В – 100<br>мкФ ± 10 % (6 шт.)                                                    | — |
|  | Переходник<br>преобразователь<br>RS-485 – USB                                                                  | — |
|  | IBM-PC-совместимый<br>персональный<br>компьютер с ОС<br>Microsoft Windows XP<br>(и более поздними<br>версиями) | — |

Примечание – Допускается замена указанного СИ на другие типы, обеспечивающие определение метрологических характеристик устройств с требуемой точностью.

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

6.1 Перед проведением поверки следует изучить эксплуатационные документы на устройства, СИ и ВО.

6.2 Лица, выполняющие измерения, должны быть ознакомлены со всеми действующими инструкциями и правилами по безопасному выполнению работ и требованиями, указанными в эксплуатационных документах на устройства, СИ и ВО.

6.3 Любые подключения устройств производить только при отключенных источниках напряжения, конденсаторах и электрической схемы поверки.

## 7 ВНЕШНИЙ ОСМОТР СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

7.1 При внешнем осмотре должно быть установлено:

– отсутствие на корпусе устройства механических повреждений, влияющих на работу и безопасность его эксплуатации;

|             |              |             |             |              |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата |
|             |              |             |             |              |

|     |      |          |       |      |
|-----|------|----------|-------|------|
| Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|     |      |          |       |      |

ВРМЦ.411212.002 МП

Лист

6

- наличие пломб;
- маркировка и комплектность должны соответствовать требованиям эксплуатационной документации и описания типа.

Внешний осмотр проводится без включения питания.

7.2 Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если при проверке подтверждается их соответствие требованиям 7.1 настоящей методики.

## 8 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ И ОПРОБОВАНИЕ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

8.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- ознакомление с руководством по эксплуатации на устройство;
- подготовка к работе СИ и ВО в соответствии с их эксплуатационной документацией.

### 8.2 Опробование средства измерений

8.2.1 При опробовании следует подготовить устройство к работе в соответствии с руководством по эксплуатации, прогреть устройство в течение не менее 30 минут.

## 9 ПРОВЕРКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 Проверить идентификационные данные встроенного и внешнего метрологически значимого программного обеспечения (далее – ПО) согласно документу 05755097.00027-01-34-01 РО «Устройство контроля сопротивления изоляции УКСИ1629. Руководство оператора».

9.2 Результаты проверки считаются положительными, если идентификационные данные встроенного и внешнего метрологически значимого ПО соответствуют приведенным в описании типа.

## 10 ОПРЕДЕЛЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

10.1 Определение метрологических характеристик в режиме работы в сети переменного тока.

10.1.1 Установить на устройстве перемычку между клеммами L1 и L2, собрать схему в соответствии с рисунком 1.

10.1.2 Набрать в наборе емкостей значение емкости, равное 600 мкФ.

|             |              |             |             |              |                    |  |  |  |  |      |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------------|--|--|--|--|------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата |                    |  |  |  |  |      |
|             |              |             |             |              |                    |  |  |  |  |      |
|             |              |             |             |              |                    |  |  |  |  |      |
|             |              |             |             |              |                    |  |  |  |  |      |
| Изм         | Лист         | № докум.    | Подп.       | Дата         | ВРМЦ.411212.002 МП |  |  |  |  | Лист |
|             |              |             |             |              |                    |  |  |  |  | 7    |



10.1.8 Дождаться окончания измерения. Снять показания электрического сопротивления утечки с цифровой индикации устройства и из строки **Rэ** окна программы «UKSI1629\_User.exe». Снять показание силы постоянного тока с прибора РА.

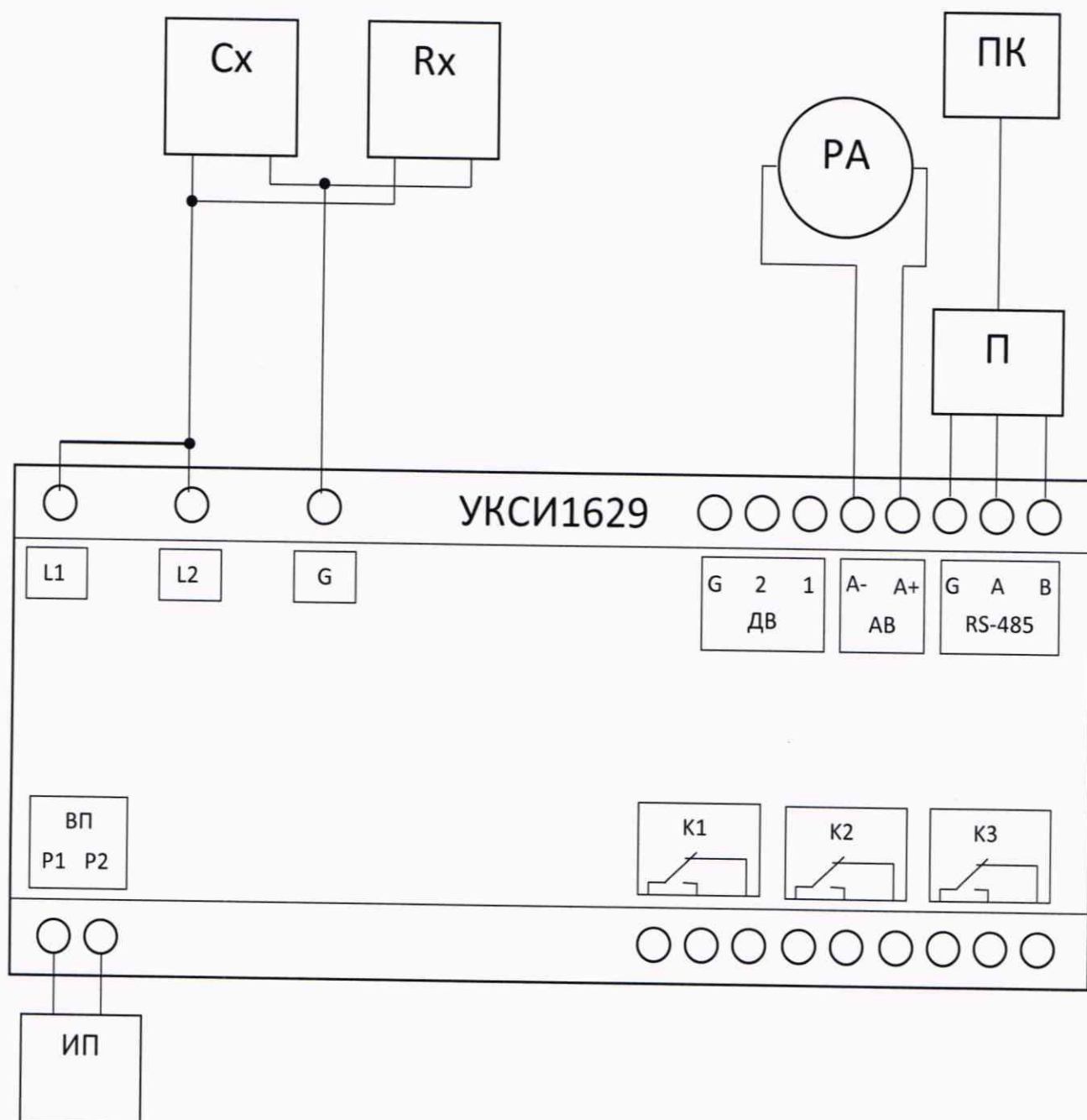


Рисунок 1 – Схема поверки в режиме работы в сети переменного тока.

Cx – набор емкостей K73-46г-630 В-100 мкФ;

Rx – многозначная мера электрического сопротивления (магазин);

РА – прибор В7-77 в режиме амперметра;

П – переходник преобразователь RS-485 – USB;

|              |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Инд. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инд. № дубл. | Подп. и дата |
|              |              |              |              |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

ВРМЦ.411212.002 МП

Лист

9

ПК – персональный компьютер;

ИП – источник питания.

10.1.9 Повторить действия пунктов 10.1.7 и 10.1.8 для значений сопротивления 100, 500, 1000, и 8900 кОм.

10.1.10 Отсоединить и разрядить емкости.

10.1.11 Вычислить основную приведенную погрешность измерений электрического сопротивления для каждой точки по формуле:

$$\gamma_R = ((R_{\text{изм}} - R_{\text{зад}}) / (R_{\text{max}} - R_{\text{min}})) \cdot 100 \%, \quad (1)$$

где  $R_{\text{изм}}$  – результат измерений на цифровом индикаторе устройства, кОм;

$R_{\text{зад}}$  – заданное значение сопротивления, кОм;

$R_{\text{max}}$  – верхнее значение диапазона измерений, кОм;

$R_{\text{min}}$  – нижнее значение диапазона измерений, кОм.

10.1.12 Вычислить основную приведенную погрешность измерений электрического сопротивления по аналоговому выходу для каждой точки по формуле:

$$\gamma_I = ((I_{\text{зад}} - I_{\text{изм}}) / I_k) \cdot 100 \%, \quad (2)$$

где  $I_{\text{изм}}$  – результат измерений силы постоянного тока, мА;

$I_{\text{зад}}$  – расчетное значение силы постоянного тока, соответствующее номинальному значению сопротивления, мА;

$I_k$  – верхний предел измерений, мА.

Расчетное значение силы постоянного тока  $I_{\text{зад}}$  рассчитать по формуле:

$$I_{\text{зад}} = (\lg(R_{\text{зад}}) + 1) \cdot 4 \quad (3)$$

где  $R_{\text{зад}}$  – заданное значение сопротивления, кОм.

10.1.13 Вычислить основную приведенную погрешность измерений электрического сопротивления по цифровому интерфейсу RS-485 для каждой точки по формуле:

$$\gamma_{R\text{ц}} = ((R_{\text{изм ц}} - R_{\text{зад}}) / (R_{\text{max}} - R_{\text{min}})) \cdot 100 \%, \quad (4)$$

|             |              |             |             |              |                    |  |  |      |  |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------------|--|--|------|--|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата |                    |  |  |      |  |
|             |              |             |             |              |                    |  |  |      |  |
|             |              |             |             |              |                    |  |  |      |  |
|             |              |             |             |              |                    |  |  |      |  |
| Изм         | Лист         | № докум.    | Подп.       | Дата         | ВРМЦ.411212.002 МП |  |  | Лист |  |
|             |              |             |             |              |                    |  |  | 10   |  |

где  $R_{изм\ ц}$  – результат измерений, считанный с окна программы на ПК, кОм;  
 $R_{зад}$  – заданное значение сопротивления, кОм;  
 $R_{max}$  – верхнее значение диапазона измерений, кОм;  
 $R_{min}$  – нижнее значение диапазона измерений, кОм.

10.2. Определение метрологических характеристик в режиме работы в сети постоянного тока с утечкой по плюсу.

10.2.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 2.

10.2.2 Набрать в наборе емкостей значение емкости, равное 300 мкФ.

10.2.3 Включить и настроить прибор РА в режиме амперметра с диапазоном измерений силы постоянного тока.

10.2.4 Включить устройство и настроить режим работы на сеть постоянного тока, для этого на передней панели устройства нажать кнопку **МЕНЮ** и кнопками «▲» и «▼» выбрать пункт **Сеть**. Войти в пункт, нажав еще раз кнопку **МЕНЮ**, кнопками «▲» и «▼» выбрать «**пост**». Для выхода из пункта меню нажать **МЕНЮ**, для выхода из меню нажать кнопку **СБРОС**. При смене режима работы устройство автоматически перезапустится.

10.2.5 Через пункт меню **АВ** настроить аналогично режим аналогового выхода на диапазон от 0 до 20 мА.

10.2.6 Включить и установить на выходе прибора G1 значение постоянного напряжения, равное 50 В.

10.2.7 Запустить на ПК файл «UKSI1629\_User.exe», настроить подключение к устройству, для этого выбрать правильный COM-порт, адрес устройства (по умолчанию «1»), выбрать скорость порта (по умолчанию «115200»), запустить опрос устройства, нажав кнопку со стрелкой «►». Если запущен опрос, то изменять параметры невозможно, для изменения параметров подключения сначала нужно остановить опрос, нажав соответствующую кнопку стоп «■». При успешном подключении таблица в программе должна заполняться текущими значениями, измеренными устройством.

10.2.8 Установить на приборе Rx значение сопротивления, равное 10 кОм.

10.2.9 Дождаться окончания измерения. Снять показания электрического сопротивления утечки с цифровой индикации устройства и из строки **Rз** окна программы «UKSI1629\_User.exe». Снять показание силы постоянного тока с прибора РА.

|             |              |             |             |              |                    |      |          |       |      |      |  |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------------|------|----------|-------|------|------|--|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата | ВРМЦ.411212.002 МП |      |          |       |      | Лист |  |
|             |              |             |             |              |                    |      |          |       |      |      |  |
|             |              |             |             |              |                    |      |          |       |      |      |  |
|             |              |             |             |              | Изм                | Лист | № докум. | Подп. | Дата | 11   |  |

10.2.10 Повторить действия пунктов 10.2.8 и 10.2.9 для значений сопротивления 100, 500, и 900 кОм.

10.2.11 Установить на выходе прибора G1 значение постоянного напряжения, равное 400 В, и повторить действия пунктов 10.2.8 и 10.2.9 для значений сопротивления 10, 100, 500 и 900 кОм.

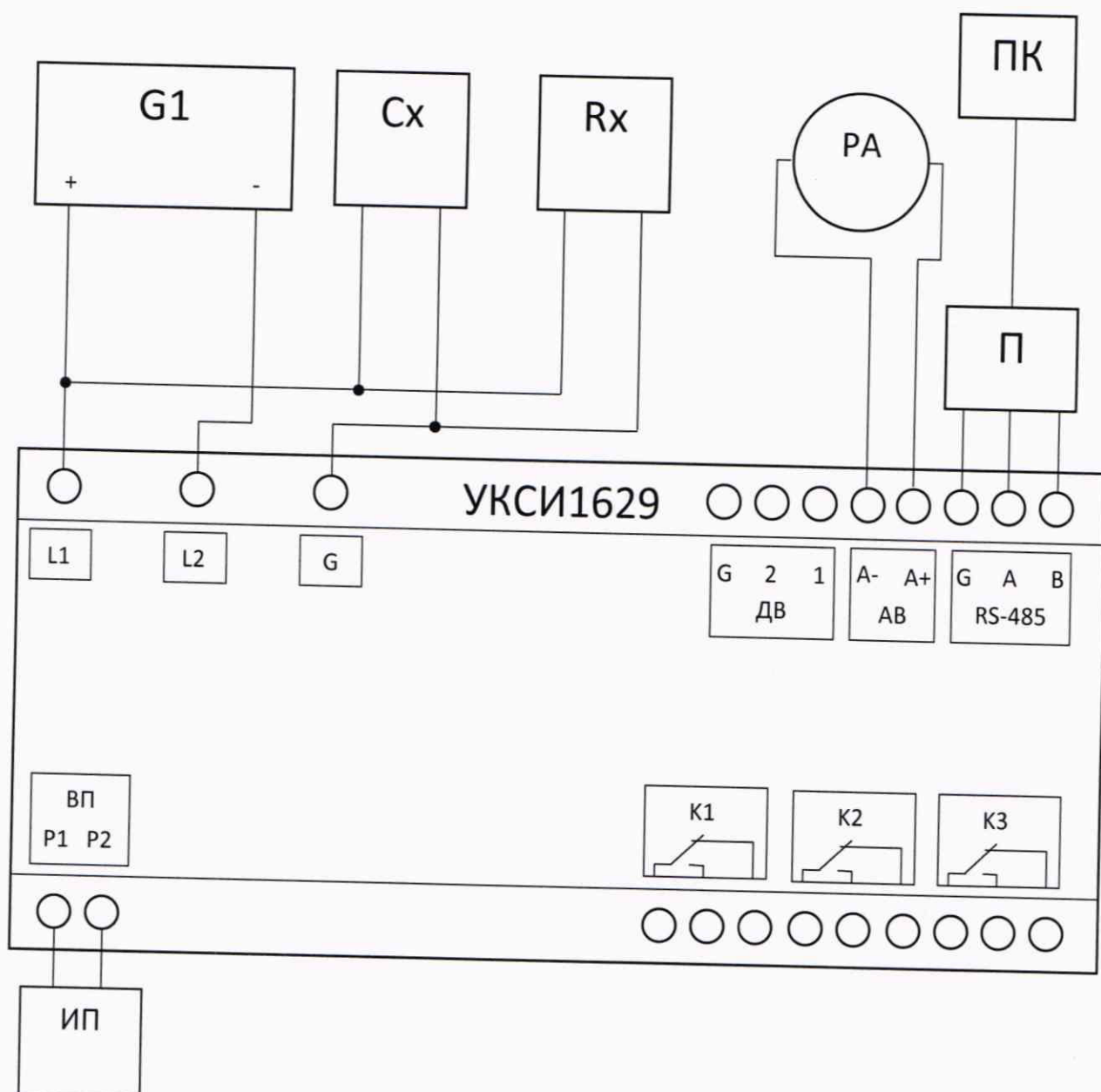


Рисунок 2 – Схема поверки в режиме работы в сети постоянного тока с утечкой по плюсу

G1 – устройство для питания измерительных цепей постоянного и переменного токов УИ300.1;

Cx – набор емкостей K73-46г-630 В-100 мкФ;

|                    |     |      |          |       |      |              |             |              |      |      |
|--------------------|-----|------|----------|-------|------|--------------|-------------|--------------|------|------|
| Инв.№ подл.        | Изм | Лист | № докум. | Подп. | Дата | Взам. инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата | Лист | 12   |
|                    |     |      |          |       |      |              |             |              |      |      |
|                    |     |      |          |       |      |              |             |              |      |      |
|                    |     |      |          |       |      |              |             |              |      |      |
|                    |     |      |          |       |      |              |             |              |      |      |
| ВРМЦ.411212.002 МП |     |      |          |       |      |              |             |              |      | Лист |
|                    |     |      |          |       |      |              |             |              |      | 12   |

Rx – многозначная мера электрического сопротивления (магазин);  
 PA – прибор В7-77 в режиме амперметра;  
 П – переходник преобразователь RS-485 – USB;  
 ПК – персональный компьютер;  
 ИП – источник питания.

10.2.12 Выключить прибор G1. Отсоединить и разрядить емкости.

10.2.13 Вычислить погрешности согласно пунктам 10.1.11-10.1.13.

10.3 Определение метрологических характеристик в режиме работы в сети постоянного тока с утечкой по минусу.

10.3.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 3.

10.3.2 Набрать в наборе емкостей значение емкости, равное 300 мкФ.

10.3.3 Включить и установить на выходе прибора G1 значение постоянного напряжения, равное 50 В.

10.3.4 Повторить действия пунктов 10.2.2-10.2.9 для значений сопротивления 10, 100, 500 и 900 кОм.

10.3.5 Выключить прибор G1. Отсоединить и разрядить емкости.

10.3.6 Вычислить погрешности согласно пунктам 10.1.11-10.1.13.

|             |              |             |             |              |                    |  |  |  |  |      |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------------|--|--|--|--|------|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата |                    |  |  |  |  |      |
|             |              |             |             |              |                    |  |  |  |  |      |
|             |              |             |             |              |                    |  |  |  |  |      |
|             |              |             |             |              |                    |  |  |  |  |      |
| Изм         | Лист         | № докум.    | Подп.       | Дата         | ВРМЦ.411212.002 МП |  |  |  |  | Лист |
|             |              |             |             |              |                    |  |  |  |  | 13   |

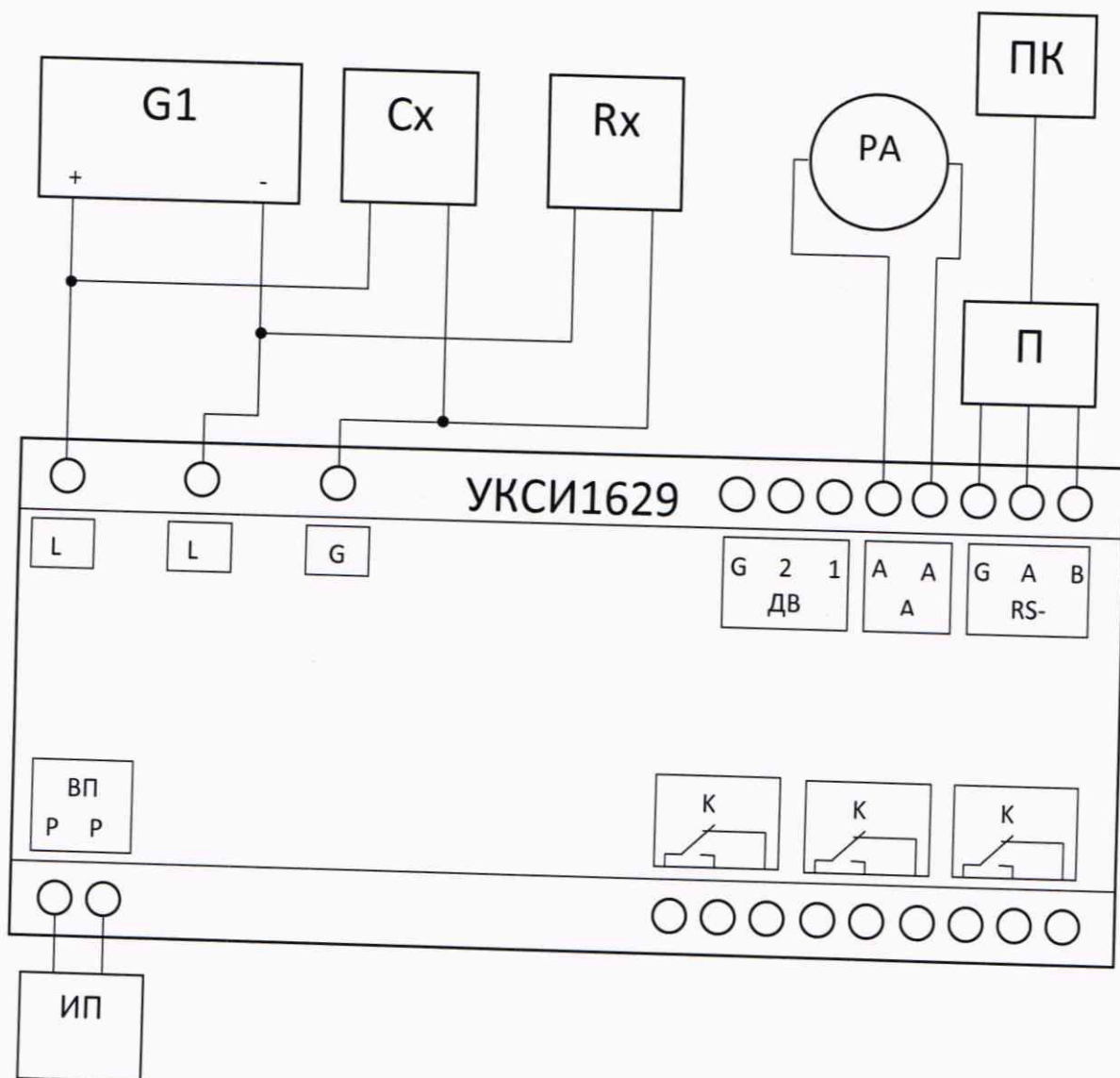


Рисунок 3 – Схема поверки в режиме работы в сети постоянного тока с утечкой по минусу.

G1 – устройство для питания измерительных цепей постоянного и переменного токов УИ300.1;

Cx – набор емкостей K73-46г-630 В-100 мкФ;

Rx – многозначная мера электрического сопротивления (магазин);

PA – прибор В7-77 в режиме амперметра;

П – переходник преобразователь RS-485 – USB;

ПК – персональный компьютер;

ИП – источник питания.

| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
|             |              |             |             |              |
|             |              |             |             |              |
|             |              |             |             |              |

|      |      |          |       |      |
|------|------|----------|-------|------|
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|      |      |          |       |      |

ВРМЦ.411212.002 МП

Лист

14

## 11 ПОДТВЕРЖДЕНИЕ СООТВЕТСТВИЯ СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ МЕТРОЛОГИЧЕСКИМ ТРЕБОВАНИЯМ

Результаты поверки считаются положительными, если:

- основная приведенная погрешность измерений электрического сопротивления не превышает  $\pm 5 \%$  в диапазоне измерений от 1 до 999 кОм и  $\pm 10 \%$  в диапазоне измерений от 1000 до 9999 кОм;
- основная приведенная погрешность измерений электрического сопротивления по аналоговому выходу не превышает  $\pm 5 \%$  в диапазоне измерений от 1 до 999 кОм и  $\pm 10 \%$  в диапазоне измерений от 1000 до 9999 кОм;
- основная приведенная погрешность измерений электрического сопротивления по цифровому интерфейсу RS-485 не превышает  $\pm 5 \%$  в диапазоне измерений от 1 до 999 кОм и  $\pm 10 \%$  в диапазоне измерений от 1000 до 9999 кОм.

## 12 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки оформляются в соответствии с Приказом Минпромторга от 31 июля 2020 г. № 2510 «Об утверждении порядка проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

|             |              |             |             |              |                    |  |  |  |  |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------------|--|--|--|--|
| Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам.инв. № | Инв.№ дубл. | Подп. и дата |                    |  |  |  |  |
|             |              |             |             |              |                    |  |  |  |  |
|             |              |             |             |              | ВРМЦ.411212.002 МП |  |  |  |  |
|             |              |             |             |              | Лист               |  |  |  |  |
|             |              |             |             |              | 15                 |  |  |  |  |
| Изм         | Лист         | № докум.    | Подп.       | Дата         |                    |  |  |  |  |