



УТВЕРЖДАЮ
Генеральный директор
ООО «КИА»

В.Н. Викулин

12 2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

КОМПЛЕКС ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ИВК-104

Методика поверки

Г11.32365.00.00 МП

г. Москва

2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1 Введение	3
2 Операции поверки	3
3 Средства поверки	3
4 Требования безопасности.....	4
5 Условия поверки.....	4
6 Подготовка к поверке	4
7 Проведение поверки	4
8 Оформление результатов поверки	9

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Методика поверки (далее – МП) предусматривает порядок проведения, объем и операции поверки комплекса измерительно-вычислительного ИВК-104, зав. №310/2020, (далее – комплекса), изготовленного ФКП «НИЦ РКП», г. Пересвет, Московская обл.

1.2 Интервал между поверками – 2 года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Наименование операции	№ пункта данной МП	Проведение операции при:	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	7.1	да	да
2 Опробование	7.2	да	да
3 Проверка контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора ПО)	7.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик	7.4	да	да
4.1 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока	7.4.1	да	да
4.2 Определение абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току	7.4.2	да	да
4.3 Определение абсолютной погрешности измерений частоты периодических сигналов	7.4.3	да	да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Перечень средств поверки приведен в таблице 2.

Таблица 2

№ пункта МП	Наименование и тип основных или вспомогательных средств поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к рабочим эталонам или вспомогательным средствам. Разряд по государственной поверочной схеме и (или) метрологические и основные технические характеристики
7.1	Калибратор процессов документирующий Fluke 753: погрешность воспроизведения напряжения постоянного тока $\pm(0,01\% \cdot U + 0.0005 \text{ В})$ в диапазоне $\pm 15 \text{ В}$; $\pm(0,01\% \cdot U + 0.005 \text{ мВ})$ в диапазоне $\pm 100 \text{ мВ}$, где U – установленное значение напряжения.
7.2	Мера электрического сопротивления постоянному току многозначная типа Р 3026-1: номинальное значение сопротивления низшей и высшей декады 0,01 и 10000 Ом, класс точности $0,002/1,5 \cdot 10^{-6}$.
7.3	Калибратор процессов документирующий Fluke 753: погрешность воспроизведения частоты 0,01 Гц в диапазоне от 0,1 до 10,99 Гц; 0,1 Гц в диапазоне от 11 до 1099,9 Гц; 2 Гц в диапазоне от 1100 до 21999 Гц

3.2 При проведении поверки допускается применять другие средства измерений, удовлетворяющие по точности и диапазону измерений требованиям настоящей методики.

- 3.3 При поверке должны использоваться средства измерений утвержденных типов.
- 3.4 Используемые средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки необходимо соблюдать требования техники безопасности, предусмотренные в руководстве по эксплуатации (РЭ) комплекса.

4.2 Любые подключения приборов проводить только при отключенном напряжении питания комплекса.

4.3 К поверке допускаются лица, изучившие руководство по эксплуатации комплекса знающие принцип действия используемых средств измерений и прошедшие инструктаж по технике безопасности (первичный и на рабочем месте) в установленном в организации порядке.

4.4 К поверке допускаются лица, освоившие работу с используемыми средствами поверки, изучившие настоящую МП и имеющие достаточную квалификацию.

4.5 Лица, участвующие в поверке комплекса, должны пройти обучение и аттестацию по технике безопасности и производственной санитарии при работе в условиях её размещения.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|---------------|
| – температура окружающего воздуха, °С | от 10 до 35; |
| – относительная влажность воздуха, % | от 30 до 80; |
| – атмосферное давление, кПа | от 87 до 106. |

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 При подготовке к поверке:

- проверить наличие свидетельств о поверке эталонов;
- проверить целостность электрических цепей комплекса;
- перед началом поверки измерить параметры окружающей среды (температуру, влажность воздуха и атмосферное давление).

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре проверить:

- соответствие состава комплекса, указанного в формуляре;
- наличие товарного знака изготовителя и заводского номера комплекса;
- отсутствие механических повреждений;
- заземление всех элементов комплекса;

7.2 Опробование

7.2.1 При опробовании комплекса необходимо:

- включить электропитание комплекса, активность индикаторов «Сеть» свидетельствует о наличии напряжения питания на сетевых разъемах составных частей комплекса. Запустить программное обеспечения (ПО) комплекса согласно руководству по эксплуатации Г11.32365.00.00 РЭ.

7.2.2 Результаты опробования считать положительными, если ПО загружено.

7.3 Проверка контрольной суммы исполняемого кода (цифрового идентификатора ПО)
7.3.1 Запустить программу «Программа управления сбором, преобразованием и регистрацией ТМИ», которая использует метрологически значимую часть «AcqserveRT.dll»;

В диалоговом окне программы открыть пункт меню «О программе». В открывшемся информационном окне указывается номер версии и контрольная сумма текущей версии метрологически значимой части ПО. Вид информационного окна программы приведен на рисунке 1.

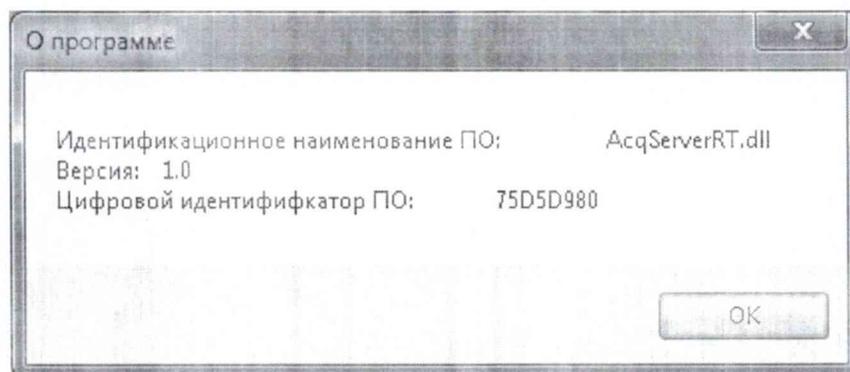


Рисунок 1 – Вид информационного окна программы «Программа управления сбором, преобразованием и регистрацией ТМИ»

Убедиться в соответствии характеристик метрологически значимой части ПО в информационном окне программы «Программа управления сбором, преобразованием и регистрацией ТМИ», указанным в формуляре на комплекс.

7.3.2 Результаты проверки считать положительными, если полученная контрольная сумма совпадает с указанной в формуляре на комплекс.

7.4 Определение метрологических характеристик

7.4.1 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока

Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока проводят в следующей последовательности:

- подключить поочередно на вход каждого измерительного канала (ИК) калибратор процессов документирующий Fluke 753 (далее – калибратор) в соответствии со схемой рисунка 2а для модуля PXI-6255, рисунка 2б для модуля PXI-6284. Калибратор переключить в режим воспроизведения напряжения постоянного тока;

- произвести настройку ИК, для чего установить диапазоны измерений и частоту опроса:

- диапазон измерений от минус 10 до плюс 10 В, частоту опроса 100 Гц для модуля PXI-6255;

- диапазон измерений от минус 100 до плюс 100 мВ, частоту опроса 10 Гц для модуля PXI-6284.

измерения проводить в одиннадцати точках диапазона измерений, задавая следующую последовательность напряжения постоянного тока: минус 10,0; минус 8,0; минус 6,0; минус 4,0; минус 2,0; минус 0,2 и плюс 0,2; плюс 2,0; плюс 4,0; плюс 6,0; плюс 8,0; плюс 10,0 В для диапазона измерений от минус 10 до плюс 10 В; минус 100,0; минус 80,0; минус 60,0; минус 40,0; минус 20,0; плюс 20,0; плюс 40,0; плюс 60,0; плюс 80,0; плюс 100 мВ для диапазона измерений от минус 100 до плюс 100 мВ.

- зафиксировать результаты измерений напряжения постоянного тока на каждом ИК посредством программы «POIS104».

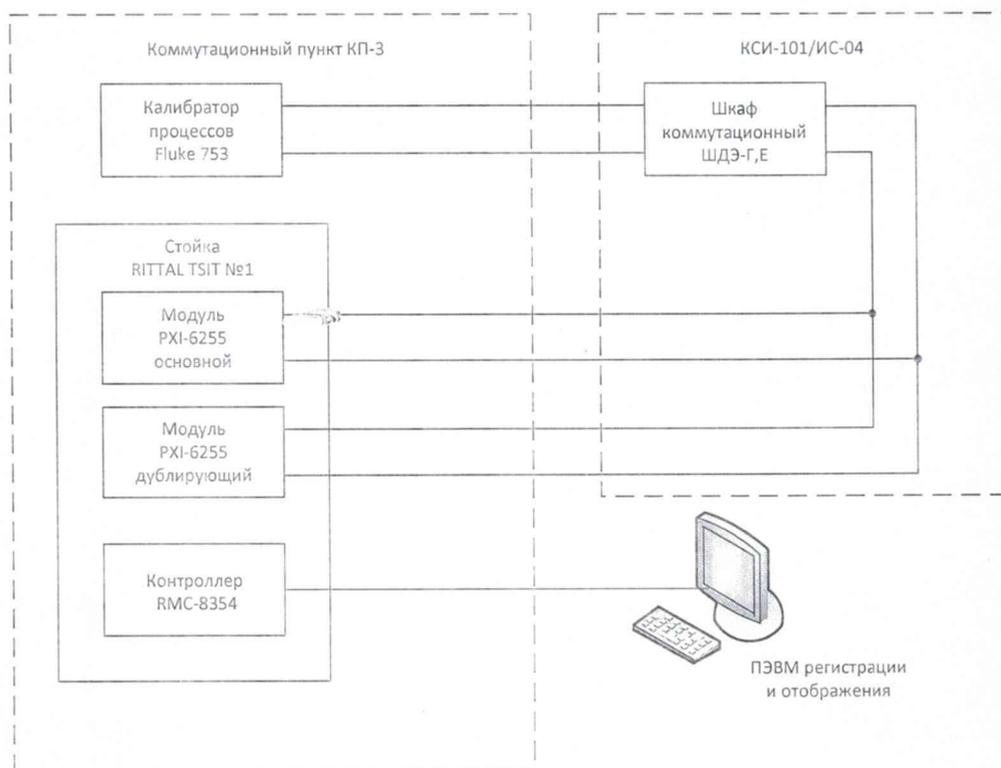


Рисунок 2а – Схема определения погрешности измерений напряжения постоянного электрического тока в диапазоне измерений от минус 10 до плюс 10 В

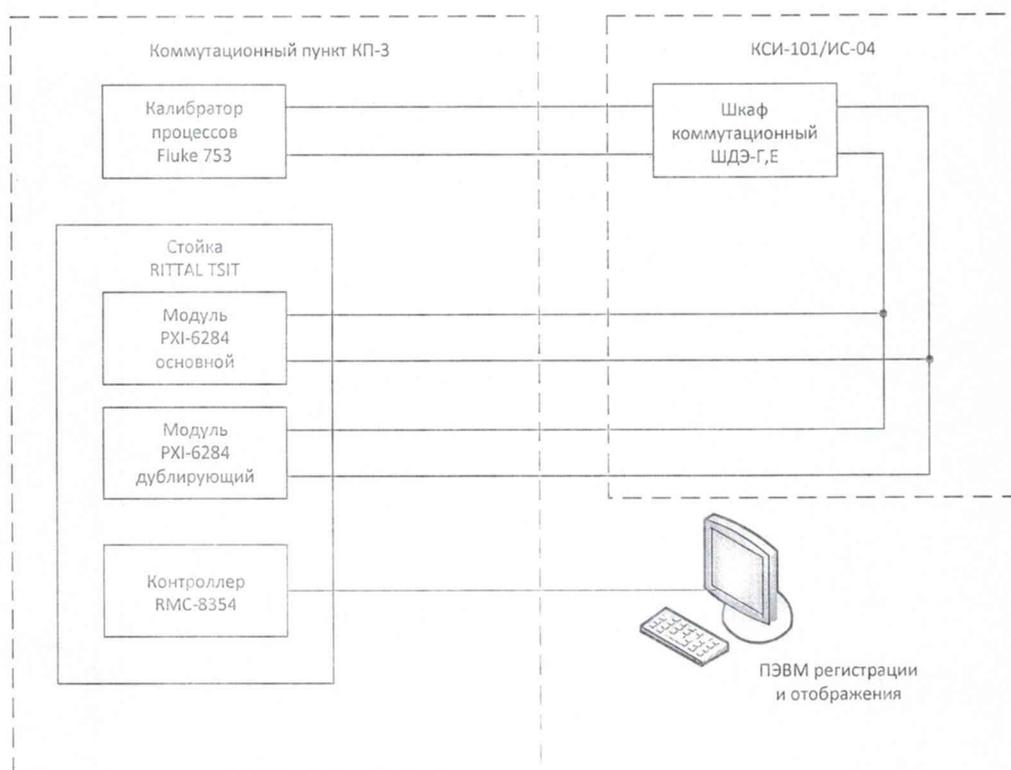


Рисунок 2б – Схема определения погрешности измерений напряжения постоянного электрического тока в диапазоне измерений от минус 100 до плюс 100 мВ

В каждой контрольной точке произвести регистрацию сигнала в течение не менее 5 с, по результатам регистрации выполнить отсчет с максимальным отклонением от

контрольного значения и рассчитать значение погрешности ИК путем разницы показаний комплекса и калибратора.

Результат проверки считать положительным, если для ИК комплекса в диапазонах измерений от минус 10 до плюс 10 В и от минус 100 до плюс 100 мВ полученные значения абсолютной погрешности находятся в пределах ± 10 мВ и $\pm 0,5$ мВ, соответственно.

7.4.2 Определение абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току

Определение абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току проводят в следующей последовательности:

- подключить поочередно на вход каждого ИК меру электрического сопротивления постоянному току многозначную МС3026-1 (далее – меру) в соответствии со схемой рисунка 3а для модуля РХI-6284, рисунка 3б для модуля РХIе-4357;

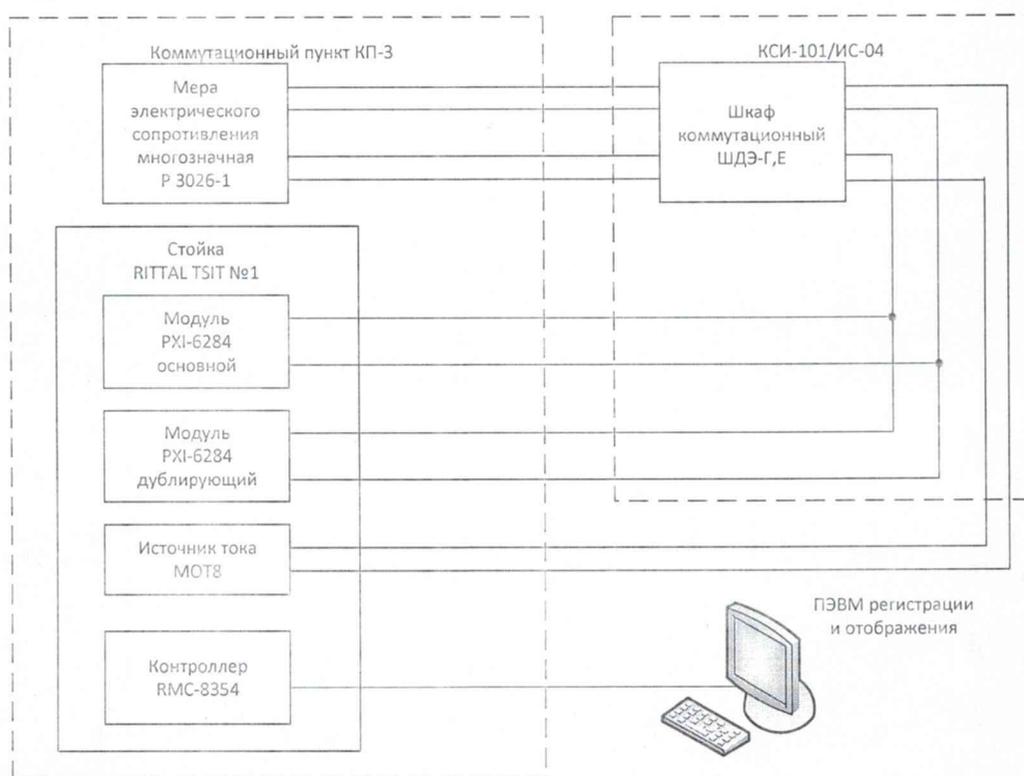


Рисунок 3а – Схема определения абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току в диапазоне измерений от 0 до 200 Ом

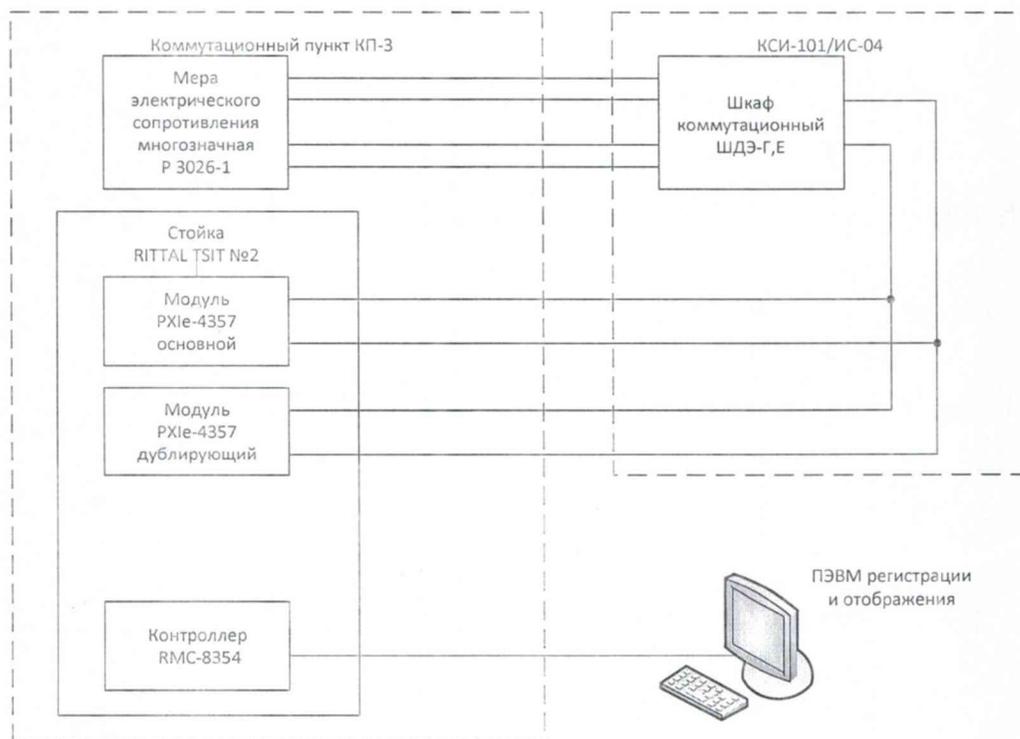


Рисунок 36 – Схема определения погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току в диапазоне измерений от 0 до 400 Ом

- произвести настройку ИК, для чего установить диапазоны измерений и частоту опроса:
- ток питания модуля источника тока МОТ8 1 мА, диапазон измерений напряжения постоянного тока $\pm 0,2$ В, частоту опроса 10 Гц для модуля РХIе-6284;
- ток питания 0,9 мА, диапазон измерений от 0 до 400 Ом, частоту опроса 10 Гц для модуля РХIе-4357;
- измерения проводить в пяти точках диапазона измерений, задавая следующую последовательность сопротивлений: 1, 50, 100, 150, 200 Ом для диапазона измерений от 0 до 200 Ом; 1; 100; 200; 300; 400 Ом для диапазона измерений от 0 до 400 Ом;
- зафиксировать результаты измерений сопротивления на каждом ИК.

В каждой контрольной точке произвести регистрацию сигнала в течение не менее 5 с, по результатам регистрации выполнить отсчет с максимальным отклонением от контрольного значения и рассчитать значение абсолютной погрешности ИК путем разницы показаний комплекса и установленного мерой.

Результат проверки считать положительным, если для ИК комплекса в диапазонах измерений электрического сопротивления постоянному току от 0 до 200 Ом и от 0 до 400 Ом полученные значения абсолютной погрешности измерений электрического сопротивления постоянному току находятся в пределах $\pm 0,4$ Ом и $\pm 0,25$ Ом, соответственно.

7.4.3 Определение абсолютной погрешности измерений частоты периодических сигналов

Определение абсолютной погрешности измерений частоты периодических сигналов проводят в следующей последовательности:

- подключить поочередно на вход каждого ИК калибратор в соответствии со схемой рисунка 2а. Калибратор переключить в режим воспроизведения частоты;
- произвести настройку ИК, для чего установить диапазон измерений модуля РХIе-6255 от минус 10 до плюс 10 В, время счета 0,1 с;
- измерения проводить в пяти точках диапазона измерений, задавая следующую последовательность частоты: 10,0; 50,0; 109,99 (амплитудой 50 мВ); 110,0; 500,0; 1099,9; 1100,0; 5000,0; 10000,0 (амплитудой 1 В) Гц ;

- зафиксировать результаты измерений частоты периодического сигнала на каждом ИК.

В каждой контрольной точке произвести регистрацию сигнала в течение не менее 5 с, по результатам регистрации выполнить отчет с максимальным отклонением от контрольного значения и рассчитать значение абсолютной погрешности измерений частоты периодического сигнала ИК путем разницы показаний комплекса и калибратора.

Результат проверки считать положительным, если для ИК комплекса в диапазонах измерений от 10 до 1100 Гц и от 1100 до 10000 Гц полученные значения абсолютной погрешности измерений частоты находятся в пределах $\pm 0,5$ Гц и ± 6 Гц, соответственно.

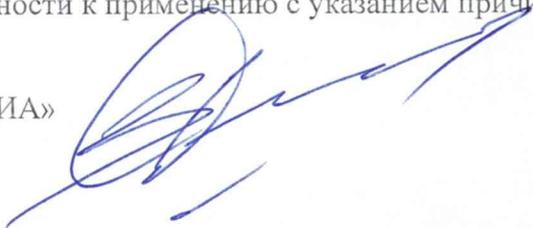
8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты поверки оформляют в соответствии с Приказом Минпромторга РФ № 2510 от 31.07.2020 г.

8.2 При положительных результатах поверки выдается свидетельство установленного образца. Поверительное клеймо размещают на свидетельстве о поверке комплекса.

8.3 При отрицательных результатах поверки применение комплекса запрещается, оформляется извещение о непригодности к применению с указанием причин забракования.

Главный метролог ООО «КИА»



В.В. Супрунок