

Государственная система обеспечения единства измерений
Акционерное общество
«Приборы, Сервис, Торговля»
(АО «ПриСТ»)

УТВЕРЖДАЮ

Главный метролог

АО «ПриСТ»



А.Н. Новиков

«13» декабря 2020 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

Измерители сопротивления АКИП-6303, АКИП-6304, АКИП-6305, АКИП-6306

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
ПР-16-2020МП**

**г. Москва
2020 г.**

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических проверок измерителей сопротивления АКИП-6303, АКИП-6304, АКИП-6305, АКИП-6306, изготавливаемые CHANGZHOU CHUANGKAI ELECTRONIC CO., LTD, Китай.

Измерители сопротивления АКИП-6303, АКИП-6304, АКИП-6305, АКИП-6306 (далее – измерители) предназначены для измерения сопротивлений резисторов, переключателей, реле, соединителей, коннекторов, разъемов и прочих резистивных элементов при производстве и для лабораторных измерений.

Интервал между поверками 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Подготовка к поверке	Раздел 6	да	да
2 Внешний осмотр	7.1	да	да
3 Опробование	7.2	да	да
4 Проверка идентификационных данных программного обеспечения	7.3	да	да
5 Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления	7.4	да	да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблицах 2 и 3.

2.2 Допускается применять другие средства измерений, обеспечивающие измерение значений соответствующих величин с требуемой точностью.

2.3 Все средства поверки должны быть исправны, поверены, сведения о результатах поверки средств поверки должны быть включены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Тип средства поверки
7.4	<p>Катушки электрического сопротивления Р310. Номинальные значения сопротивлений 0,001 Ом, 0,01 Ом, класс точности 0,01.</p> <p>Меры электрического сопротивления однозначные Р3030. Номинальные значения сопротивлений: 0,1 Ом, 1 Ом, 10 Ом, 100 Ом, 100 Ом, 1000 Ом, 10000 Ом. Класс точности 0,01.</p> <p>Мера-имитатор Р40116М. Диапазон значений сопротивления от 10 кОм до 1 ГОм, класс точности 0,02.</p> <p>Вспомогательное оборудование: короткозамыкатель из набора мер сопротивления образцовых Н2-1</p>

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
Температура	от 0 до 50 °С.	$\pm 0,25$ °С	Цифровой термометр-гигрометр Fluke 1620A
Давление	от 30 до 120 кПа	± 300 Па	Манометр абсолютного давления Testo 511
Влажность	от 10 до 100 %	± 2 %	Цифровой термометр-гигрометр Fluke 1620A
Напряжение питающей сети	от 50 до 480 В	$\pm 0,2$ %	Прибор измерительный универсальный параметров электрической сети DMG 800

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке допускаются лица, изучившие эксплуатационную документацию на поверяемые средства измерений, эксплуатационную документацию на средства поверки и соответствующие требованиям к поверителям средств измерений согласно ГОСТ Р 56069-2018.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.27.0-75, ГОСТ 12.3.019-80, ГОСТ 12.27.7-75, требования правил по охране труда при эксплуатации электроустановок, утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 июля 2013 г № 328Н.

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

5 УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ ПОВЕРКЕ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (25 ± 5) °С;
- относительная влажность до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа или от 630 до 795 мм рт. ст.;
- напряжение питающей сети (230 ± 10) В;
- частота питающей сети $(50,0 \pm 0,5)$ Гц.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

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

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

6.2 Средства поверки и поверяемый измеритель должны быть подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

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

6.4 Контроль условий проведения поверки по пункту 5 должен быть проведен перед началом поверки.

6.5. Встроенный аккумулятор измерителя АКИП-6306 должен быть заряжен более чем на 30 %.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр.

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

- не должно быть механических повреждений корпуса, при наклоне корпуса не должно быть шумов от незакрепленных деталей или посторонних предметов внутри корпуса;
- все надписи должны быть четкими и ясными;
- все разъемы, клеммы и измерительные провода не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

При наличии дефектов поверяемый измеритель бракуется и подлежит ремонту.

Примечание: к механическим повреждениям относятся глубокие царапины, деформации на рабочих поверхностях центрального или внешнего проводников соединителей, вмятины на корпусе синтезатора, а также другие повреждения, непосредственно влияющие на технические характеристики синтезатора.

7.2 Опробование

Включить прибор. Проверить работоспособность жидкокристаллического дисплея и функциональных клавиш. Режимы, отображаемые на дисплее, при нажатии соответствующих клавиш, должны соответствовать описанию, приведенному в руководстве по эксплуатации.

При неверном функционировании, поверяемый измеритель бракуется и направляется в ремонт.

7.3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

Проверка идентификационных данных программного обеспечения осуществляется путем вывода на дисплей прибора информации о версии программного обеспечения. Вывод системной информации осуществляется по процедуре, описанной в руководстве по эксплуатации на прибор.

Результат проверки считать положительным, если номер версии программного обеспечения соответствует данным, приведенным в таблице 4.

Таблица 4 – Характеристики программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	нет
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.0

7.4 Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления

Определение абсолютной погрешности измерения сопротивления проводить методом прямых измерений поверяемым прибором сопротивления, воспроизводимого мерами электрического сопротивления.

7.4.1 Включить измеритель и прогреть в течении не мене 15 минут. Измеритель АКИП-6306 должен работать от встроенного аккумулятора, адаптер питания должен быть отключен от измерителя.

7.4.2 Подключить эталонную меру сопротивления к поверяемому прибору в соответствии с руководствами по эксплуатации на поверяемый прибор и меру сопротивления.

7.4.3 Перед проведением измерений выполнить в поверяемом измерителе следующие настройки в соответствии с руководством по эксплуатации: скорость измерений установить минимальную (в модификациях АКИП-6303, АКИП-6304, АКИП-6305), максимальный тестовый ток (в модификациях АКИП-6303, АКИП-6304, АКИП-6305), выполнить компенсацию начального сопротивления измерительных проводов. Для компенсации начального сопротивления проводов и установки нуля - использовать короткозамыкатель, например из набора мер сопротивления образцовых Н2-1.

7.4.4 При использовании однозначной меры сопротивления использовать четырехпроводное подключение, как показано на рисунке 1.

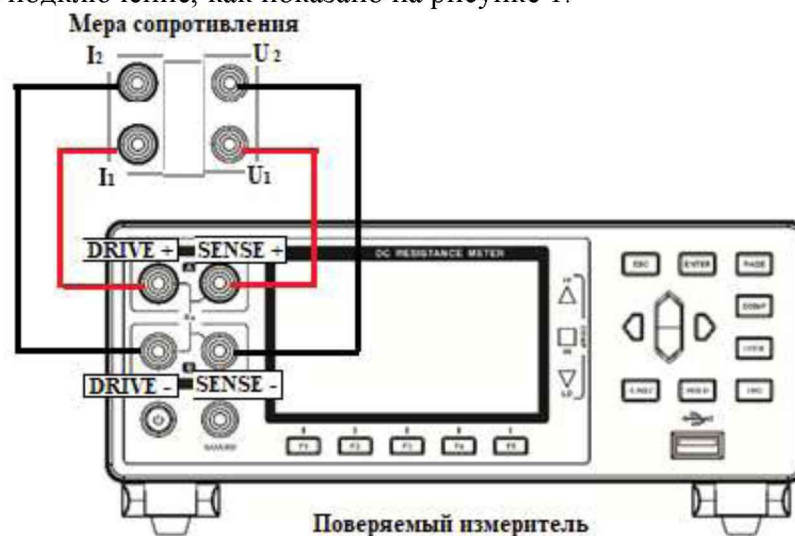


Рисунок 1 – Схема подключения однозначной меры сопротивления к поверяемому измерителю

7.4.5 При использовании в качестве эталонной меры магазина сопротивлений, подключение производить согласно руководству по эксплуатации на поверяемый прибор и магазин сопротивлений. После подключения, выполнить установку нуля на измерителе, чтобы компенсировать начальное сопротивление магазина сопротивлений. Для этого – установить на магазине нулевое значение сопротивления и после подключения к прибору, провести компенсацию начального сопротивления в соответствии инструкцией, изложенной в руководстве по эксплуатации. После этого – установить на магазине требуемое значение сопротивления.

7.4.6 Значения сопротивления и предел измерений устанавливать в соответствии с таблицами 3 – 5.

7.4.7 Провести измерения значений сопротивления и записать измеренные значения в таблицы 5 – 8.

Таблица 5 – Измерения сопротивления АКПП-6303

Верхний предел измерений, Ом	Номинальное значение меры	Измеренное значение сопротивления	Пределы допускаемых значений сопротивления	
			Нижний	Верхний
1	2	3	4	5
0,02	1 мОм		0,9950 мОм	1,0046 мОм
	10 мОм		9,99 мОм	10,01 мОм
0,3	10 мОм		9,974 мОм	10,026 мОм
	100 мОм		99,92 мОм	100,08 мОм
2	100 мОм		99,83 мОм	100,17 мОм
	1000 мОм		999,72 мОм	1000,28 мОм
20	1 Ом		0,9983 Ом	1,0017 Ом
	10 Ом		9,9976 Ом	10,0024 Ом
200	10 Ом		9,997 Ом	10,003 Ом
	100 Ом		99,991 Ом	100,009 Ом
$2 \cdot 10^3$	100 Ом		99,97 Ом	100,03 Ом
	1000 Ом		999,92 Ом	1000,08 Ом
$2 \cdot 10^4$	1 кОм		999,73 кОм	1000,27 кОм
	10 кОм		9,9991 кОм	10,0009 кОм

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5
2·10 ⁵	10 кОм		9,997 кОм	10,003 кОм
	100 кОм		99,991 кОм	100,009 кОм
2·10 ⁶	100 кОм		99,972 кОм	100,028 кОм
	1000 кОм		999,90 кОм	1000,1 МОм
1·10 ⁷	1 МОм		0,9996 МОм	1,0004 МОм
	10 МОм		9,9969 МОм	10,0031 МОм

Таблица 6 – Измерения сопротивления АКПП-6304

Верхний предел измерений, Ом	Номинальное значение меры	Измеренное значение сопротивления	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	
			Нижний	Верхний
3·10 ⁻³	1 МОм		0,9984 МОм	1,0016 МОм
0,03	1 МОм		0,993 МОм	1,007 МОм
	10 МОм		9,984 МОм	10,016 МОм
0,3	10 МОм		9,95 МОм	10,05 МОм
	100 МОм		99,94 МОм	100,07 МОм
3	0,1 Ом		0,0995 Ом	0,1005 Ом
	1 Ом		0,9994 Ом	1,0007 Ом
30	1 Ом		0,995 Ом	1,005 Ом
	10 Ом		9,994 Ом	10,007 Ом
300	10 Ом		9,95 Ом	10,05 Ом
	100 Ом		99,94 Ом	100,07 Ом
3·10 ³	0,1 Ом		0,0995 кОм	0,1005 кОм
	1 кОм		0,9994 кОм	1,0007 кОм
3·10 ⁴	1 кОм		0,995 кОм	1,005 кОм
	10 кОм		9,994 кОм	10,007 кОм
3·10 ⁵	10 кОм		9,94 кОм	10,07 кОм
	100 кОм		99,89 кОм	100,11 кОм
3·10 ⁶	0,1 МОм		0,0989 МОм	0,1011 МОм
	1 МОм		0,9971 МОм	1,0029 МОм

Таблица 7 – Измерения сопротивления АКПП-6305

Верхний предел измерений, Ом	Номинальное значение меры	Измеренное значение сопротивления	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	
			Нижний	Верхний
1	2	3	4	5
0,01	1 МОм		0,997400 МОм	1,002600 МОм
	10 МОм		9,99200 МОм	10,00800 МОм
0,1	10 МОм		9,98400 МОм	10,01600 МОм
	100 МОм		99,9300 МОм	100,0700 МОм
1	100 МОм		99,908 МОм	100,092 МОм
	1000 МОм		999,800 Ом	1000,200 Ом
10	1 Ом		0,99912 Ом	1,00088 Ом
	10 Ом		9,99840 Ом	10,00160 Ом
100	10 Ом		9,9983 Ом	10,0017 Ом
	100 Ом		99,9920 Ом	100,0080 Ом
1·10 ³	100 Ом		99,984 Ом	100,016 Ом
	1000 Ом		999,930 кОм	1000,070 кОм

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4	5
1·10 ⁴	1 кОм		0,99983 кОм	1,00017 кОм
	10 кОм		9,99920 кОм	10,00080 кОм
1·10 ⁵	10 кОм		9,9983 кОм	10,0017 кОм
	100 кОм		99,9920 кОм	100,0080 кОм
1·10 ⁶	100 кОм		99,982 кОм	100,018 кОм
	1000 кОм		999,910 МОм	1000,090 МОм
1·10 ⁷	1 МОм		0,99960 МОм	1,00040 МОм
	10 МОм		9,99690 МОм	10,00310 МОм
1·10 ⁸	10 МОм		9,979 МОм	10,021 МОм
	100 МОм		99,7990 МОм	100,2010 МОм
1·10 ⁹	100 МОм		98,800 МОм	101,20 МОм
	1000 МОм		899,800 МОм	1100,20 МОм

Таблица 8 – Измерения сопротивления АКПП-6306

Верхний предел измерений, Ом	Номинальное значение меры	Измеренное значение сопротивления	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	
			Нижний	Верхний
3·10 ⁻³	1 МОм		0,9984 МОм	1,0016 МОм
0,03	1 МОм		0,993 МОм	1,007 МОм
	10 МОм		9,984 МОм	10,016 МОм
0,3	10 МОм		9,95 МОм	10,05 МОм
	100 МОм		99,94 МОм	100,07 МОм
3	0,1 Ом		0,0995 Ом	0,1005 Ом
	1 Ом		0,9994 Ом	1,0007 Ом
30	1 Ом		0,995 Ом	1,005 Ом
	10 Ом		9,994 Ом	10,007 Ом
300	10 Ом		9,95 Ом	10,05 Ом
	100 Ом		99,94 Ом	100,07 Ом
3·10 ³	0,1 Ом		0,0995 кОм	0,1005 кОм
	1 кОм		0,9994 кОм	1,0007 кОм
3·10 ⁴	1 кОм		0,995 кОм	1,005 кОм
	10 кОм		9,994 кОм	10,007 кОм
3·10 ⁵	10 кОм		9,94 кОм	10,07 кОм
	100 кОм		99,89 кОм	100,11 кОм
3·10 ⁶	0,1 МОм		0,0989 МОм	0,1011 МОм
	1 МОм		0,9971 МОм	1,0029 МОм

Результаты поверки считать положительными, если измеренные значения сопротивления находятся в пределах, приведенных в таблицах 5 – 8.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Результаты поверки средств измерений подтверждаются сведениями о результатах поверки средств измерений, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, выдается свидетельство о поверке средства измерений или выдается извещение о непригодности.

Начальник отдела испытаний
АО «ПриСТ»



С.А. Корнеев