

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

УТВЕРЖДАЮ  
Главный метролог  
АО «ПриСТ»

А.Н. Новиков

«27» марта 2019 г.



**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Измерители сопротивления изоляции  
АКИП-8603, АКИП-8604**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ  
ПР-04-2019МП**

г. Москва  
2019 г.

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодических проверок измерителей сопротивления изоляции АКИП-8603, АКИП-8604, изготавливаемых Standard Electric Works Co., Ltd.

Измерители сопротивления изоляции АКИП-8603, АКИП-8604 (далее – измерители) предназначены для измерения электрического сопротивления изоляции, а также измерения напряжения постоянного и переменного тока.

Межповерочный интервал 1 год.

Периодическая проверка измерителей без проведения операций определения абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока или определения абсолютной погрешности измерений сопротивления электрической изоляции допускается на основании письменного заявления владельца, оформленного в произвольной форме. Соответствующая запись должна быть сделана в свидетельстве о проверке приборов.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

Таблица 1 – Операции проверки

Наименование операции	Номер пункта методики проверки	Проведение операции при	
		первичной проверке	периодической проверке
1 Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2 Опробование	7.2	Да	Да
3 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока	7.3	Да	Да
4 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока	7.4	Да	Да
5 Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления электрической изоляции	7.5	Да	Да

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении проверки должны применяться средства проверки, перечисленные в таблицах 2 и 3.

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

2.3 Все средства проверки должны быть исправны, поверены и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о проверке. Эталоны единиц величин, используемые при проверке СИ, должны быть аттестованы.

Таблица 2 – Средства проверки

Номер пункта МП	Тип средства проверки
7.3 – 7.4	Калибратор многофункциональный Fluke 5522A. Диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от 0 до $\pm 1020$ В, пределы основной абсолютной погрешности $\pm(1,2 \cdot 10^{-5} \cdot U + 2 \cdot 10^{-5})$ В. Диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 0 до 1020 В, частотой от 45 до 100 кГц, пределы основной абсолютной погрешности $\pm(2 \cdot 10^{-3} \cdot U + 5 \cdot 10^{-2})$ .
7.5	Магазин сопротивлений АКИП-7502/1. Погрешность воспроизведения сопротивления в диапазоне от $1 \cdot 10^6$ до $5 \cdot 10^{11}$ Ом $\pm 1$ %.
	Магазин сопротивлений АКИП-7502/4. Погрешность воспроизведения сопротивления в диапазоне от $2 \cdot 10^{11}$ до $29 \cdot 10^{12}$ Ом $\pm 5$ %.

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
Температура	от 0 до 50 °С.	±0,25 °С	Цифровой термометр-гигрометр Fluke 1620А
Давление	от 30 до 120 кПа	±300 Па	Манометр абсолютного давления Testo 511
Влажность	от 10 до 100 %	±2 %	Цифровой термометр-гигрометр Fluke 1620А

### 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 56069-2014.

### 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, требованиями 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 их эксплуатации.

### 5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха ( $23 \pm 5$ ) °С;
- относительная влажность не более 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа или от 630 до 795 мм рт. ст.;

### 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 прибор 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.

### 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

#### 7.1 Внешний осмотр

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

- не должно быть механических повреждений 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 прибор бракуется и подлежит ремонту.

## 7.2 Опробование

Опробование измерителей проводят путем проверки их на функционирование в соответствии с руководством по эксплуатации.

При отрицательном результате проверки прибор бракуется и направляется в ремонт.

## 7.3 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока

Определение абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5522A методом прямых измерений в следующей последовательности:

7.3.1 В измерителе установить режим измерений напряжения постоянного тока согласно РЭ.

7.3.2 Подключить измеритель к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и измерителя.

7.3.3 На калибраторе установить поочередно значения постоянного выходного напряжения равные 10, 50 и 90 % от верхнего значения диапазона измерений. Также устанавливаются значения постоянного выходного напряжения равные 90 % от верхнего значения диапазона измерений отрицательной полярности.

7.3.4 Определить абсолютную погрешность измерений напряжения по формуле (1):

$$\Delta U = U_x - U_0, \quad (1)$$

где  $U_x$  – показания поверяемого измерителя, В;

$U_0$  – показания эталонного прибора, В.

Результаты поверки считать положительными, если значения погрешностей, определенные по формуле (1), находятся в пределах, приведенных в таблице 4:

Таблица 4 - Метрологические характеристики измерителей в режиме измерений напряжения постоянного тока

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, В	$\pm(0,02 \cdot U_{\text{изм}} + 3)$
Примечание $U_{\text{изм}}$ – измеряемое значение напряжения постоянного тока, В	

## 7.4 Определение абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока

Определение абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока проводят при помощи калибратора универсального FLUKE 5522A методом прямых измерений в следующей последовательности:

7.4.1 В измерителе установить режим измерений напряжения переменного тока согласно РЭ.

7.4.2 Подключить измеритель к калибратору в соответствии с РЭ калибратора и измерителя.

7.4.3 На калибраторе установить поочередно значения переменного выходного напряжения равные 20, 50 и 90 % от верхнего значения диапазона измерений. Частоту напряжения с калибратора установить 50 Гц,

7.4.4 Определить абсолютную погрешность измерений напряжения по формуле (1).

Результаты поверки считать положительными, если значения погрешностей, определенные по формуле (1), находятся в пределах, приведенных в таблице 5:

Таблица 5 - Метрологические характеристики измерителей в режиме измерений напряжения переменного тока

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений среднеквадратичного значения напряжения переменного тока, В	$\pm(0,02 \cdot U_{\text{изм}} + 3)$
Примечание $U_{\text{изм}}$ – измеряемое значение среднеквадратичного значения напряжения переменного тока, В	

### 7.5 Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления электрической изоляции

Определение абсолютной погрешности измерений сопротивления электрической изоляции проводят методом прямых измерений при помощи магазинов сопротивления АКИП-7502/1 и АКИП-7502/4 (далее – мера) методом прямых измерений в следующей последовательности:

7.5.1 В измерителе установить режим измерений сопротивления электрической изоляции согласно РЭ.

7.5.2 Подключить измеритель к мере сопротивления в соответствии с РЭ измерителя.

7.5.3 На измерителе установить поочередно значения испытательного напряжения 500 (для модели АКИП – 8603), 1000, 5000, 10000 и 15000 В.

7.5.4 При каждом значении испытательного напряжения установить на мерах сопротивления поочередно значения измеряемого сопротивления согласно таблицам 6 и 7.

7.5.5 Определить абсолютную погрешность измерений напряжения по формуле (2):

$$\Delta R = R_x - R_0, \quad (2)$$

где  $R_x$  – показания поверяемого измерителя, ГОм;

$R_0$  – значение меры, ГОм.

7.5.6 Результаты поверки считать положительными, если значения погрешностей, определенные по формуле (2), находятся в пределах, приведенных в таблицах 6 – 7

Таблица 6 – Значения сопротивления, задаваемые на мерах (для АКПП-8603)

Тестовое напряжение, В	500			1000			5000			10000			15000		
Значение сопротивления, ГОм	10	20	50	20	50	100	100	200	500	200	500	1000	500	1000	1900
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, ГОм	±0,55	±1,05	±3,0	±1,05	±3,0	±5,5	±5,5	±10,5	±30	±10,5	±30	±55	±30	±55	±100

Таблица 7 – Значения сопротивления, задаваемые на мерах (для АКПП-8604)

Тестовое напряжение, В	1000						5000					
Значение сопротивления, ГОм	20	50	100	500	1000	1900	100	200	500	1000	1900	5000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, ГОм	±1,05	±2,55	±5,5	±100	±200	±0,38 ГОм	±5,5	±10,5	±25,5	±0,20 ГОм	±0,38 ГОм	±1,00 ГОм
Тестовое напряжение, В	10000						15000					
Значение сопротивления, ГОм	200	500	1900	5000	10000	19000	200	1000	1900	10000	19000	29000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, ГОм	±10,5	±25,5	±0,10 ГОм	±1,00 ГОм	±2,0 ГОм	±3,8 ГОм	±10,5	±55	±0,10 ГОм	±2,00 ГОм	±3,8 ГОм	±5,8 ГОм



## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 Результаты измерений, полученные в процессе поверки, заносят в протокол произвольной формы.

8.2 При положительных результатах поверки измерителей оформляется свидетельство о поверке в соответствии с приказом Минпромторга России от 02.07.2015 № 1815 "Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке".

8.3 При отрицательных результатах поверки измеритель не допускается к дальнейшему применению, свидетельство о поверке аннулируется и выдается извещение о непригодности.

Начальник отдела испытаний  
и сертификации

С.А. Корнеев

Специалист по сертификации АО «ПриСТ»

Е.Е. Смердов