

УТВЕРЖДАЮ
Технический директор ООО «ИЦРМ»



М.С. Казаков

М.П. «15» 2019 г.

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

СОПРОТИВЛЕНИЯ ДОБАВОЧНЫЕ Р4201

Методика поверки

0ПЧ.140.351 МП

**г. Москва
2019**

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок сопротивлений добавочных Р4201, изготавливаемых ОАО «Электроприбор», г. Чебоксары.

Сопротивления добавочные Р4201 (далее по тексту – приборы) предназначены для воспроизведения сопротивления постоянному току в целях расширения диапазонов измерений напряжения постоянного тока электроизмерительных приборов.

Интервал между поверками (межповерочный интервал) – 5 лет.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При поверке выполняются операции, указанные в таблице 1.

1.2 При получении отрицательных результатов при выполнении любой из операций поверка прекращается и прибор бракуется.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Пункт методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	7.1	Да	Да
2. Проверка электрической прочности изоляции	7.2	Да	Да
3. Проверка сопротивления изоляции	7.3	Да	Да
4. Определение основной относительной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току	7.4	Да	Да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства измерений, перечисленные 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 и иметь свидетельства (отметки в формулярах или паспортах) о поверке.

Таблица 2 – Основные средства поверки

Номер пункта методики поверки	Тип средства поверки
7.1	Визуально
7.2	Универсальная пробойная установка УПУ-10. Диапазон выходного напряжения от 0 до 10 кВ. Относительная погрешность установки выходного напряжения $\pm 4\%$. Секундомер СОСпр-1-2. Диапазон измерений от 0 до 60 мин. Абсолютная погрешность $\pm 0,1$ с
7.3	Мегаомметр М4100/3. Выходное напряжение 500 В. Диапазон измерений сопротивления изоляции от 0 до 100 МОм. Кл. т. 1,0. Мегаомметр М4100/4. Выходное напряжение 1000 В. Диапазон измерений сопротивления изоляции от 0 до 500 МОм. Кл. т. 1,0. Секундомер СОСпр-1-2. Диапазон измерений от 0 до 60 мин. Абсолютная погрешность $\pm 0,1$ с

Номер пункта методики поверки	Тип средства поверки
7.4	Мультиметр цифровой 34401А. Пределы измерений электрического сопротивления постоянному току 10, 100 Ом; 1, 10, 100 кОм; 1, 10, 100 МОм. Абсолютная погрешность измерений электрического сопротивления постоянному току - на пределе 1 МОм: $\pm(0,0001 \cdot R_{\text{изм.}} + 0,00001 \cdot R_{\text{к.}})$; - на пределе 10 МОм: $\pm(0,0004 \cdot R_{\text{изм.}} + 0,00001 \cdot R_{\text{к.}})$

Таблица 3 – Вспомогательные средства поверки

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Класс точности, погрешность	Тип средства поверки
Температура окружающего воздуха	от 0 до 55 °С	$\pm 0,3$ °С	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4
Относительная влажность воздуха	от 10 до 100 %	$\pm(2-6)$ %	Психрометр аспирационный М-34-М
Атмосферное давление	от 80 до 106 кПа	$\pm 0,2$ кПа	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1
Напряжение питающей сети переменного тока	от 5 до 462 В	$\pm 0,1$ %	Измеритель электрических параметров качества, мощности и количества электрической энергии телеметрический LPW-305-1
Частота питающей сети	от 42,5 до 57,5 Гц	$\pm 0,01$ Гц	

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются поверители из числа сотрудников организаций, аккредитованных на право проведения поверки в соответствии с действующим законодательством РФ, изучившие настоящую методику поверки, руководство по эксплуатации на поверяемое средство измерений и имеющие стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

К проведению поверки допускаются лица, прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок напряжением свыше 1 кВ и имеющие квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

Все средства измерений, участвующие в поверке должны быть надежно заземлены.

5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа или от 630 до 795 мм. рт. ст.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед поверкой должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1. Проверены документы, подтверждающие электрическую безопасность.

2. Проведены технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.2.007.3-75.
3. Средства измерения, используемые при поверке, поверены и подготовлены к работе согласно их руководствам по эксплуатации.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

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

1. Комплектность и маркировка должны соответствовать руководству по эксплуатации.
2. Не должно быть механических повреждений. Незакрепленные или отсоединенные части прибора должны отсутствовать. Внутри корпуса не должно быть посторонних предметов. Все надписи на панелях должны быть четкими и ясными.
3. Все клеммы не должны иметь повреждений и должны быть чистыми.

При наличии дефектов поверяемый прибор бракуется и направляется в ремонт.

7.2 Проверка электрической прочности изоляции

Проверку проводить с помощью пробойной установки. Испытательное напряжение повышать плавно, начиная с нуля до испытательного со скоростью, допускающей возможность отсчета показаний вольтметра, но не менее 100 В/с.

Изоляцию между корпусом и изолированными от корпуса по постоянному току электрическими цепями выдерживать под действием испытательного напряжения в течение 1 минуты, затем напряжение плавно снизить до нуля.

Испытательное напряжение должно быть не менее значений, указанных в таблице 4.

Прибор считается выдержавшим проверку, если не произошло пробоя или перекрытия изоляции. При несоблюдении этого условия прибор бракуется и направляется в ремонт.

Появление коронного разряда или шума при проверке не являются признаками неудовлетворительных результатов проверки.

Таблица 4

Номинальное напряжение постоянного тока добавочного сопротивления, В	Испытательное напряжение (среднеквадратичное значение), кВ
1000	3
1500	5
2500	7
3000	7
4000	9

7.3 Проверка сопротивления изоляции

Проверку проводить с помощью мегаомметра. Для добавочных сопротивлений с номинальным напряжением до 2000 В испытательное напряжение мегаомметра должно быть 500 В. Для добавочных сопротивлений с номинальным напряжением свыше 2000 В испытательное напряжение мегаомметра должно быть 1000 В.

За результат измерений принимать значение, полученное через 1 минуту после приложения испытательного напряжения. Сопротивление изоляции электрических цепей прибора относительно корпуса должно быть не менее значений, указанных в таблице 5.

При несоблюдении этого условия прибор бракуется и направляется в ремонт.

Таблица 5

Номинальное напряжение постоянного тока добавочного сопротивления, В	Значение сопротивления изоляции, МОм
1000	600
1000	120
1500	180
2500	1500
3000	360
4000	2400

7.4 Определение основной относительной погрешности воспроизведения сопротивления постоянному току

Определение погрешности производить методом прямых измерений эталонным прибором сопротивления, воспроизводимого поверяемым прибором.

Результаты поверки прибора считаются удовлетворительными, если:

- основная относительная погрешность, определенная по формуле:

$$\delta = \frac{R_H - R_0}{R_H} \cdot 100\% \quad (1)$$

где: R_H – номинальное сопротивление поверяемого прибора, Ом;

R_0 – показания эталонного прибора, Ом.

не превышает $\pm 0,5\%$.

При невыполнении этих требований, прибор бракуется и направляется в ремонт.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

Оформление результатов поверки производится в соответствии с требованиями Приказа Минпромторга России от 02.07.2015 г. № 1815.

При положительных результатах поверки знак поверки наносится в паспорт прибора и на место расположения винта крепления корпуса.

При отрицательных результатах поверки прибор не допускается к дальнейшему применению, в паспорт вносится запись о непригодности его к эксплуатации, знак предыдущей поверки гасится и выдается извещение о непригодности.

Ведущий инженер отдела испытаний
ООО «ИЦРМ»



Л.А. Филимонова