

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ
«УРАЛЬСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИИ»
(ФГУП «УНИИМ»)

У Т В Е Р Ж Д А Ю

Директор ФГУП «УНИИМ»

С.В. Медведевских

«29» 09 2015 г.



ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

КАЛИБРАТОРЫ ЧАСТИЧНЫХ РАЗРЯДОВ 9216

Методика поверки

МП 18-262-2015

н.р. 61256-15

Екатеринбург
2015

ПРЕДИСЛОВИЕ

РАЗРАБОТАНА ФГУП «Уральский научно-исследовательский институт метрологии (ФГУП «УНИИМ»)

ИСПОЛНИТЕЛИ: Ю.И.Дидик, А.М. Шабуров, М.Я. Любимцев
(ФГУП «УНИИМ»),

УТВЕРЖДЕНА ФГУП «УНИИМ» 29.04.2015 г.

ВВЕДЕНА ВПЕРВЫЕ

Настоящий документ не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения ФГУП «УНИИМ».

Содержание

1 Область применения	1
2 Нормативные ссылки	1
3 Операции поверки	1
4 Средства поверки	2
5 Требования к квалификации поверителей	2
6 Требования безопасности	2
7 Условия поверки и подготовка к ней	2
8 Проведение поверки	3
8.1 Внешний осмотр	3
8.2 Опробование	3
8.3 Определение погрешности величины разряда генерируемых электрических импульсов	4
9 Оформление результатов поверки	5

КАЛИБРАТОРЫ ЧАСТИЧНЫХ РАЗРЯДОВ 9216

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП 18-262-2015

Дата введения: 2015-05-01

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Настоящая методика поверки распространяется на калибраторы частичных разрядов 9216 (далее по тексту - калибраторы), выпускаемые фирмой Haefly Test AG, Швейцария, предназначенные для воспроизведения электрических импульсов с заданной величиной заряда и устанавливает методы и средства их первичной и периодической поверки.

Рекомендуемый интервал между поверками – 2 года.

2 НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей методике использованы ссылки на следующие нормативные документы:
ГОСТ 12.2.007.0-75 ССБТ. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.019-80 ССБТ. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

ПР 50.2.006 – 94 ГСИ. Порядок проведения поверки средств измерений.

ПОТ Р М-016-2001 Межотраслевые правила по охране труда (Правила безопасности) при эксплуатации электроустановок.

3 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1	2	3	4
1 Внешний осмотр	8.1	Да	Да
2 Опробование	8.2	Да	Да
3 Определение относительной погрешности величины заряда генерируемых электрических импульсов	8.3	Да	Да

3.2 При получении отрицательного результата при выполнении той или иной операции поверку прекращают, калибратор бракуют и оформляют результаты поверки согласно п. 9.2.

4 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки используют средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

Номер пункта методики	Наименование и тип средства поверки, его метрологические и основные технические характеристики
8.3	Осциллограф цифровой запоминающий, $\delta_t = \pm 0,01 \%$, $\delta_U = \pm 1,5 \%$, (WaveJet 352); Нагрузочный резистор, $R = (50 \div 200)$ Ом, $\delta = \pm 0,1 \%$ Персональный компьютер

4.2 Для проведения поверки допускается применение других средств, не приведённых в таблице 2, при условии обеспечения ими необходимой точности измерений.

5 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица, прошедшие обучение на право поверки средств измерений электрических величин.

Поверитель должен пройти инструктаж по технике безопасности и иметь удостоверение на право работы на электроустановках с напряжением до 1000 В с группой допуска не ниже III.

6 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.3.019-80, ПОТ Р М-016-2001.

Должны также быть обеспечены требования безопасности, указанные в эксплуатационных документах на средства поверки.

7 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К НЕЙ

7.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающей среды, °С 15.....25;
- атмосферное давление, кПа 84.....106;
- относительная влажность воздуха, % 30.....80;
- электропитание – однофазная сеть общего назначения 220 В, 50 Гц.

7.2 Перед проведением поверки калибраторы выдерживают в указанных внешних условиях не менее 30 минут.

7.3 Средства поверки подготавливают к работе согласно указаниям, приведенным в соответствующих эксплуатационных документах.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 При внешнем осмотре проверяют соответствие калибратора следующим требованиям:

- отсутствие внешних повреждений, влияющих на функциональные или технические характеристики;
- легко читающиеся маркировка и надписи, относящиеся к местам присоединения;
- отсутствие снаружи и внутри калибратора узлов и деталей с ослабленным или неисправным креплением;
- наличие и исправность устройств для присоединения внешних электрических цепей.

8.1.2 Если при внешнем осмотре указанные в п.8.1.1 требования не выполнены, калибратор с дальнейшей поверки снимают.

8.2 Опробование

8.2.1 Проверка функционирования калибратора.

Собрать схему, приведенную на рисунке А.1. Присоединить осциллограф и компьютер к сети электропитания. Включить электропитание калибратора, осциллографа и компьютера. Выдержать в условиях, указанных в п. 7.1 собранный комплекс приборов.

Проверить наличие в компьютере программы ввода и обработки данных от осциллографа.

8.2.2 Последовательно подавая от калибратора сигналы с разрядом 10, 100, 1000 и 10000 пКл с помощью органов управления в соответствии с руководством по эксплуатации устанавливаются на экране осциллографа задаваемые от калибратора сигналы.

Проверка считается выполненной успешно, если на экране осциллографа обеспечивается наблюдение воспроизводимых калибратором сигналов, амплитуда которых не менее 50 % размера экрана по вертикали, временной интервал от начала развертки до фронта импульса на уровне $0,1 U_m$ не превышает 10 % размера экрана, а наблюдаемая длительность импульса на уровне $0,1 U_m$ составляет от 30 до 50 % размера экрана.

8.3 Определение относительной погрешности величины заряда генерируемых электрических импульсов

8.3.1 Собрать схему, приведенную на рисунке А.1.

Переключатель величины заряда генерируемых импульсов калибратора ставят в положение 10 пКл. С помощью органов управления осциллографа добиваются получения изображения сигналов калибратора по амплитуде не менее 50 % размера экрана, по длительности - на уровне $0,1 U_m$ от 30 до 50 % размера экрана и не более 10 % размера экрана от начала развертки до фронта импульса.

8.3.2 В соответствии с РЭ осциллографа установить частоту дискретизации по времени не менее 1000.

8.3.3 Создать на компьютере файл в программе Excel, куда будут заноситься данные, получаемые от осциллографа.

8.3.4 Открыть на компьютере программу ввода и обработки данных в соответствии с описанием ПО осциллографа.

8.3.5 В соответствии с ПО осциллографа ввести данные в компьютер, разместив их в созданном файле и зафиксировав при этом коэффициент развертки осциллографа.

8.3.6 Провести определение заряда импульса калибратора в соответствии с формулой:

$$q = \Sigma(U_1 + \dots + U_n) / R \times K_r \times n / N, \quad (1)$$

где q - величина заряда импульса калибратора, пКл;

U_1, \dots, U_n - мгновенные значения отсчетов, мВ;

R - величина сопротивления резистора нагрузки, Ом;

K_r - значение коэффициента развертки, нс/дел.;

n - число дискретных значений (U_1, \dots, U_n);

N - число делений развертки по экрану осциллографа, дел.

8.3.7 Определить относительную погрешность в соответствии с формулой:

$$\delta (\%) = (q_{изм} - q_{ном}) / q_{ном} \times 100. \quad (2)$$

8.3.8 Повторить измерение по п.п. 8.3.1- 8.3.7 не менее 7 раз.

8.3.9 Повторить измерения по п.п.8.3.1-8.3.8 для значений разрядов 100, 1000 и 10000 пКл.

8.3.10 Результаты измерений оформляют протоколом - приложение Б.

Поверка считается выполненной успешно, если относительная погрешность заряда импульса калибратора не превышает $\pm 5\%$.

8.4 Проверка временных параметров генерируемых электрических импульсов

8.4.1 Проверку временных параметров генерируемых электрических импульсов частичных разрядов осуществляют с помощью осциллографа измерением фронта, длительности и спада импульса на нагрузке в соответствии со схемой, приведенной на рисунке А.1.

8.4.2 Измерение фронтов импульсов осуществляют между уровнями $0,1U_m$ и $0,9U_m$, длительности импульсов - на уровне $0,5U_m$ и спада - между уровнями $0,9U_m$ и $0,1U_m$.

8.4.3 Калибраторы считают выдержавшими испытания, если полученные значения параметров импульсов не превышают значений:

- фронта импульсов — не более 100 нс;
- длительности импульсов — не более 20 мкс;
- спада импульсов — не более 500 мкс.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Положительные результаты поверки калибратора частичных разрядов 9216 оформляют свидетельством о поверке согласно ПР 50.2.006-94 и нанесением отиска поверительного клейма на корпусе в месте, исключающем возможность доступа внутрь корпуса калибратора без нарушения его целостности.

9.2 При несоответствии результатов поверки требованиям любого из пунктов настоящей методики калибратора частичных разрядов 9216 к дальнейшей эксплуатации не допускают, клеймо гасят и(или) выдают извещение о непригодности в соответствии с ПР 50.2.006-94 с указанием причины непригодности.

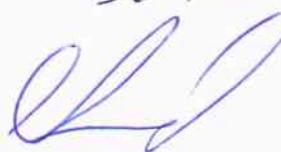
Зав. отделом 26 ФГУП «УНИИМ»

 Ю.И. Дидик

Вед. инженер лаб. 262 ФГУП «УНИИМ»

 М.Я. Любимцев

Вед. инженер лаб. 262 ФГУП «УНИИМ»

 А.М. Шабуров

Приложение А

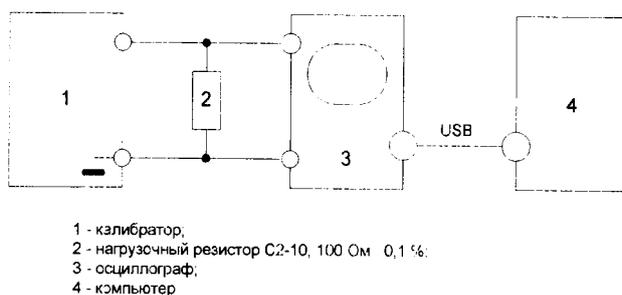


Рисунок А.1 - Схема соединений для определения погрешности величины заряда генерируемых электрических импульсов

Приложение Б
 (рекомендуемое)
Форма протокола поверки преобразователя измерительной информации
калибратора частичных разрядов 9216

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

- 1 Калибратор частичных разрядов 9216
 Заводской № _____ Год выпуска _____
 Предприятие – изготовитель: фирма Haefly Test AG, Швейцария
- 2 Принадлежит _____
- 3 Результаты внешнего осмотра _____
- 4 ГСИ. Калибраторы частичных разрядов 9216. Методика поверки МП 18-262-2009
 наименование и номер документа на методику поверки

5 Средства поверки:

6 Условия поверки:

Результаты определения метрологических характеристик

Таблица

q ном., пКл	q изм., пКл	Δq, пКл	δq, %	τ _ф	τ _и	τ _{сп}
10						
100						
1000						
10000						

Определение погрешности выполнять по п. 8.3.7 МП 18-262-2015.

Заключение по результатам поверки _____

Выдано свидетельство о поверке от « _____ » _____ 20 ____ г. № _____

Поверку проводил _____
подпись инициалы, фамилия

Дата проведения поверки _____

Организация, проводившая поверку _____