

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО «ИЦРМ»

 **М. С. Казаков**

«22» ноября 2019 г.



Датчики напряжения QPSW4200

Методика поверки

ИЦРМ-МП-274-19

г. Москва

2019 г.

Содержание

1 Вводная часть.....	3
2 Операции поверки.....	3
3 Средства поверки.....	3
4 Требования к квалификации поверителей.....	4
5 Требования безопасности.....	4
6 Условия поверки.....	4
7 Подготовка к поверке.....	4
8 Проведение поверки.....	5
9 Оформление результатов поверки.....	6

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на датчики напряжения QPSW4200 (далее – датчики) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 На первичную поверку следует предъявлять датчики до ввода в эксплуатацию и после ремонта.

1.3 На периодическую поверку следует предъявлять датчики в процессе эксплуатации и/или хранения.

1.4 Интервал между поверками в процессе эксплуатации и хранения устанавливается потребителем с учетом условий и интенсивности эксплуатации, но не реже одного раза в 2 года.

1.5 Основные метрологические характеристики датчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Номинальное значение напряжения постоянного тока, В	3000
Диапазон преобразований напряжения постоянного тока, В	от 500 до 8000
Пределы допускаемой приведенной (к номинальному значению) погрешности преобразований напряжения постоянного тока, %	± 1
Выходной сигнал силы постоянного тока, мА	от 1 до 50

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование	8.2	Да	Да
Определение метрологических характеристик	8.3	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки датчик бракуют и его поверку прекращают.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведенные в таблице 3.

3.2 Применяемые средства поверки должны быть исправны, средства измерений поверены и иметь действующие документы о поверке.

3.3 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых средств измерений с требуемой точностью.

Таблица 3 – Средства поверки

Наименование, обозначение	Номер пункта Методики	Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики
Основные средства поверки		
1. Установка для поверки на постоянном токе электростатических киловольтметров	8.2, 8.3	Установка для поверки на постоянном токе электростатических киловольтметров УПК-100, рег. № 5481-76
2. Вольтметр универсальный цифровой	8.2, 8.3	Вольтметр универсальный цифровой GDM-78261, рег. № 52669-13
Вспомогательные средства поверки		
3. Источник питания постоянного тока	8.2, 8.3	Источник питания постоянного тока GPC, рег. № 55898-13
4. Термогигрометр электронный	8.1-8.3	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на датчики и средства поверки, прошедшие проверку знаний правил техники безопасности и эксплуатации электроустановок с напряжением до и свыше 1000 В и имеющие группу по электробезопасности не ниже III.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами органа метрологической службы, юридического лица или индивидуального предпринимателя, аккредитованного на право поверки, непосредственно осуществляющие поверку средств измерений.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами техники безопасности, при эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок». Также должны быть соблюдены требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на датчики и применяемые средства поверки.

5.2 Средства поверки, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20±5) °С;
- относительная влажность воздуха от 15 до 80 %.

6.2 Для контроля температуры окружающей среды и относительной влажности воздуха использовать термогигрометр электронный «CENTER» модель 313.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- провести технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75;
- выдержать датчик в условиях окружающей среды, указанных в п. 6.1, не менее

2 ч, если он находился в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 6.1;
 – подготовить к работе средства измерений, используемые при поверке, в соответствии с руководствами по их эксплуатации.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра датчика проверить:

- отсутствие механических повреждений и целостность платы;
- отсутствие повреждений клеммных соединителей.

Результат внешнего осмотра считается положительным, если соблюдены вышеупомянутые требования.

8.2 Опробование

Опробование проводить в следующей последовательности:

- 1) собрать схему согласно рисунку 1;



Рисунок 1 - Схема подключения для опробования и определения метрологических характеристик

- 2) подготовить к работе установку для поверки на постоянном токе электростатических киловольтметров УПК-100 (далее - УПК-100) и вольтметр универсальный цифровой GDM-78261 (далее – вольтметр) согласно их эксплуатационной документации;

- 3) подключить датчик к источнику питания постоянного тока GPC (далее – источник питания) в соответствии с руководством по эксплуатации;

- 4) с УПК-100 воспроизвести номинальное значение напряжения постоянного тока 3000 В;

- 5) по показаниям вольтметра убедиться в наличии сигнала силы постоянного тока на выходе датчика.

Результат опробования считается положительным, если при подаче на вход датчика напряжения постоянного тока с выхода датчика поступает сигнал силы постоянного тока.

8.3 Определение метрологических характеристик

Определение приведенной (к номинальному значению) погрешности преобразований напряжения постоянного тока проводить с помощью УПК-100 и вольтметра в следующей последовательности:

- 1) собрать схему согласно рисунку 1;

- 2) подготовить к работе УПК-100 и вольтметр согласно их эксплуатационной документации;

- 3) подключить датчик к источнику питания в соответствии с руководством по эксплуатации;

- 4) с УПК-100 последовательно воспроизвести испытательные сигналы с характеристиками, приведенными в таблице 4;

Таблица 4 – Испытательные сигналы для определения погрешности преобразований напряжения постоянного тока

Параметр	Диапазон преобразований, В	Испытательный сигнал, В				
		1	2	3	4	5
Напряжение постоянного тока, В	от 500 до 8000	500	1500	3000	5500	8000

5) считать с вольтметра измеренные значения силы постоянного тока на выходе датчика;

6) расчётные значения напряжения постоянного тока U_p , В, для соответствующего значения выходного сигнала силы постоянного тока датчика определить по формуле:

$$U_p = U_0 + \frac{I - I_0}{I_B - I_0} (U_B - U_0) \quad (1)$$

где U_B – верхний предел диапазона преобразований напряжения постоянного тока, В;

U_0 – нижний предел диапазона преобразований напряжения постоянного тока, В;

I_0, I_B – соответственно нижнее и верхнее предельные значения выходного сигнала силы постоянного тока датчика, мА;

I – измеренное вольтметром значение силы постоянного тока на выходе датчика, мА.

7) рассчитать значения приведенной (к номинальному значению) погрешности преобразований напряжения постоянного тока по формуле:

$$\gamma U = \frac{U_p - U_3}{U_H} \cdot 100 \quad (2)$$

где U_3 – значение напряжения постоянного тока, воспроизведенное УПК-100, В;

U_H – номинальное значение напряжения постоянного тока, В.

Результат проверки считать положительным, если полученные значения приведенной (к номинальному значению) погрешности преобразований напряжения постоянного тока не превышают ± 1 %.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ


9.1 Положительные результаты поверки датчика оформляют свидетельством о поверке по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, и нанесением знака поверки.

9.2 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

9.3 При отрицательных результатах поверки датчик не допускается к применению до выяснения причин неисправностей и их устранения. После устранения обнаруженных неисправностей проводят повторную поверку, результаты повторной поверки – окончательные.

9.4 Отрицательные результаты поверки датчика оформляют извещением о непригодности по форме, установленной в документе «Порядок проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Минпромторга России от 2 июля 2015 г. № 1815, свидетельство о предыдущей поверке аннулируют, а датчик не допускают к применению.

Технический директор ООО «ИЦРМ»



М. С. Казаков

Инженер II категории ООО «ИЦРМ»



М. М. Хасанова