

УТВЕРЖДАЮ

**Технический директор
ООО «ИЦРМ»**



М. С. Казаков

2017 г.

СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ ПОПЕРЕЧНОГО СЕЧЕНИЯ СЕРИИ PRG

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

г. Видное
2017

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..... | 5 |
| 7 Подготовка к поверке..... | 5 |
| 8 Проведение поверки..... | 5 |
| 9 Оформление результатов поверки..... | 7 |

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Настоящая методика поверки распространяется на Системы измерения поперечного сечения серии PRG (далее – системы), и устанавливает методы, а также средства их первичной и периодической поверок.

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

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

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

1.5. Основные метрологические характеристики (диапазон измерений, пределы допускаемой основной погрешности) приведены в таблицах 1 и 1.1.

Таблица 1.

| Наименование характеристики | Значение характеристики | | | | | |
|---|-------------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | PRG D50-4 | PRG D100-4 | PRG D150-4 | PRG D275-4 | PRG D400-4 | PRG D500-4 |
| Диапазон измерений диаметра поперечного сечения, мм | от 4,5 до 44 | от 15 до 85 | от 22 до 130 | от 40 до 235 | от 60 до 350 | от 75 до 430 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра поперечного сечения, мм | ±0,015 | ±0,02 | ±0,03 | ±0,05 | ±0,08 | ±0,1 |

Таблица 1.1.

| Наименование характеристики | Значение характеристики | | | | |
|---|-------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| | PRG 400/250-8 | PRG 600/350-8 | PRG 800/450/8 | PRG 1000/500-8 | PRG 1200/500-8 |
| Диапазоны измерений линейных размеров поперечного сечения (ширина×высота), мм | 400×250 | 600×350 | 800×450 | 1000×500 | 1200×500 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров поперечного сечения (ширины, высоты), мм | ±0,07 | ±0,08 | ±0,01 | ±0,15 | ±0,2 |

2. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки систем должны быть выполнены операции и применены средства поверки, указанные в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование операции поверки | Номер пункта методики поверки | Необходимость выполнения | |
|---|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| | | при первичной поверке | при периодической поверке |
| Внешний осмотр | 8.1 | Да | Да |
| Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения | 8.2 | Да | Да |
| Определение метрологических характеристик | 8.3 | Да | Да |

2.2. Последовательность проведения операций поверки, указанная в таблице 2, обязательна.

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

3. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

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

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

Таблица 3

| Наименование средства поверки | Номер пункта Методики поверки | Рекомендуемый тип средства поверки и его регистрационный номер в Федеральном информационном фонде или метрологические характеристики |
|---|-------------------------------|--|
| Основное средство поверки | | |
| Меры для поверки систем измерения поперечного сечения PRG | 8.2, 8.3 | 69098-17 |
| Приборы универсальные для измерения длины DMS 1000 | 8.2, 8.3 | 36001-07 |
| Вспомогательные средства поверки | | |
| Термогигрометр электронный | 8.2, 8.3 | Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09 |
| Барометр-анероид метеорологический | 8.2, 8.3 | Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег. № 5738-76 |
| Программное обеспечение (ПО) | | |
| ПО | 8.2, 8.3 | MEERGAUGE; (PROGAUGE), Rev. 5183 |

4. ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1. К проведению поверки допускают лица, имеющие документ о повышении квалификации в области поверки средств измерений электрических величин.

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

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности в соответствии с ГОСТ 12.3.019-80.

5.2. Во избежание несчастного случая и для предупреждения повреждения образца системы необходимо обеспечить выполнение следующих требований:

- установка эталонных и вспомогательных средств испытаний (мер) должно производиться персоналом, изучившим руководства по эксплуатации для данного оборудования;
- заземление должно производиться посредством заземляющего провода или сетевого адаптера, предназначенного для данного оборудования;
- запрещается работать с оборудованием при снятых крышках или панелях;
- запрещается работать с испытуемой системой в случае обнаружения ее повреждения или компонентов, входящих в ее состав.

6. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха от +24 до +26 °С;
- относительная влажность воздуха от 40 до 65 %.

6.2. Системы и другие средства измерений и поверки выдерживают не менее 24 часов при постоянной температуре, соответствующей нормальным условиям работы систем.

7. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1. Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- изучить эксплуатационные документы на поверяемую систему, а также руководства по эксплуатации на применяемые средства поверки;
- выдержать поверяемую систему в условиях окружающей среды, указанных в п.6.1, не менее 24 ч, если она находилась в климатических условиях, отличающихся от указанных в п.6.1;
- проверить наличие действующих свидетельств о поверке на средства поверки;
- системы и средства поверки привести в рабочее состояние в соответствии с их эксплуатационной документацией.

8. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1. Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра системы проверяют:

- соответствие комплектности перечню, указанному в паспорте;
- соответствие серийного номера указанному в паспорте;
- чистоту и исправность разъемов;
- маркировку и наличие необходимых надписей на корпусе системы;
- отсутствие механических повреждений системы, влияющих на ее работоспособность и ухудшающих ее внешний вид, а также целостность кабелей связи и электрического питания;
- сохранность органов управления, четкость фиксаций их положений.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если выполняются все вышеуказанные требования.

8.2. Опробование и подтверждение соответствия программного обеспечения.

8.2.1. Опробование проводят в следующей последовательности. Перед опробованием системы должны быть проведены подготовительные работы согласно эксплуатационной документации, в том числе включение системы и ее прогрев (при необходимости).

При опробовании проверяется работоспособность системы в соответствии с требованиями ее технической документации.

Результаты считают положительными, если установлено, что система функционирует в соответствии с эксплуатационной документацией.

8.2.2. Подтверждение соответствия программного обеспечения.

Идентификацию программного обеспечения (ПО) проводят согласно эксплуатационной документации на систему путем сличения идентификационного наименования программного обеспечения и его версии с информацией, указанной в описании типа. Наименование и номер версии (Rev.) отображается в верхней строке окна после запуска системы (согласно разделу 4 руководства по эксплуатации).

Результаты идентификации ПО считаются положительными, если полученные идентификационные данные ПО соответствуют указанным в описании типа на систему.

8.3. Определение метрологических характеристик.

Определение метрологических характеристик системы заключается в определении абсолютной погрешности измерений линейных размеров поперечного сечения (диаметра, длины и ширины).

Определение параметров погрешности при измерении линейных размеров поперечного сечения производится одним из следующих способов:

- основанном на измерении отклонения диаметра (длины и ширины) поперечного сечения меры для поверки систем измерения поперечного сечения PRG (п. 8.3.1);

- основанном на измерении меры (из комплекта поставки) с помощью прибора универсального для измерения длины DMS 1000 (п. 8.3.2).

8.3.1. В начале процедуры мера располагается в центре измерительного окна системы. Первоначально мера перемещается в левую, а потом в правую сторону окна прежде, чем возвращается обратно в центр. С каждого измерения поперечного сечения вычисляются значения среднего диаметра, максимального диаметра и минимального диаметра, овальности, среднего радиуса, максимального радиуса и минимального радиуса, которые в свою очередь дают среднее значение и их стандартное отклонение для каждого из семи ключевых значений. Сравнение замеренных значений с соответственными исходными значениями меры производится двумя способами: вычислительно и визуально. Среднее значение отклонения между средним измерением и его исходным значением рассчитывается с по формуле (1)

$$e_M = \mu - r \quad (1)$$

μ - среднее значение замеренного среднего значения;

r - исходное значение ключевого значения.

Абсолютная погрешность измерения линейных размеров поперечного сечения вычисляется с помощью сложения абсолютной разницы между значением среднего измерения и его исходного значения с 2σ -отклонением, по формуле (2)

$$e_{ABS} = |\mu - r| + 2\sigma \quad (2)$$

где

μ – среднее значение измеренного ключевого значения,

r – исходное значение ключевого значения,

σ – стандартное отклонение измеренного ключевого значения.

8.3.2. Меры (из комплекта поставки) измеряются с помощью прибора универсального для измерения длины DMS 1000, а затем измеряются с помощью системы и сравниваются. Абсолютную погрешность вычисляют по формуле (3):

$$\Delta_{ABS} = d_{изм} - d_{эт} \quad (3)$$

где

$d_{изм}$ – значения параметра поперечного сечения (диаметр, ширина или длина, измеренное системой);

$d_{эт}$ – значения параметра поперечного сечения (диаметр, ширина или длина), измеренное с помощью эталонного СИ.

Результаты поверки, проведенной одним из вышеописанных способов, считают положительными, если абсолютная погрешность измерения линейных размеров поперечного сечения не превышает указанных в таблицах 4 и 5 пределов.

Таблица 4.

| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений диаметра поперечного сечения, мм | Наименование модификации | | | | | |
|---|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | PRG D50-4 | PRG D100-4 | PRG D150-4 | PRG D275-4 | PRG D400-4 | PRG D500-4 |
| | ±0,015 | ±0,02 | ±0,03 | ±0,05 | ±0,08 | ±0,1 |

Таблица 5.

| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений линейных размеров поперечного сечения (ширины, высоты), мм | Наименование модификации | | | | |
|---|--------------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| | PRG 400/250-8 | PRG 600/350-8 | PRG 800/450/8 | PRG 1000/500-8 | PRG 1200/500-8 |
| | ±0,07 | ±0,08 | ±0,01 | ±0,15 | ±0,2 |

9. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1. По завершении операций поверки оформляется протокол поверки в произвольной форме с указанием следующих сведений:

- полное наименование аккредитованной на право поверки организации;
- номер и дата протокола поверки;
- наименование и обозначение поверенного средства измерений;
- заводской (серийный) номер;
- обозначение документа, по которому выполнена поверка;
- наименования, обозначения и заводские (серийные) номера использованных при поверке средств поверки (со сведениями о поверке последних);
- температура и влажность в помещении;
- фамилия лица, проводившего поверку;
- результаты каждой из операций поверки согласно таблице 2.

Допускается не оформлять протокол поверки отдельным документом, а результаты операций поверки указывать на оборотной стороне свидетельства о поверке.

9.2. При положительном результате поверки выдается свидетельство о поверке и наносится знак поверки в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815.

9.3. При отрицательном результате поверки, выявленных при любой из операций поверки, описанных в таблице 2, выдается извещение о непригодности в соответствии с Приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 02.07.2015 г. № 1815.