

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.