

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ УНИТАРНОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ  
«ВСЕРОССИЙСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
МЕТРОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ»  
(ФГУП «ВНИИМС»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора  
по производственной метрологии  
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

«М» 10 2018 г.

Системы автоматического управления газораспределительной станцией  
«РИУС-ГРС»  
Методика поверки

МП 201-052-2018

Москва  
2018

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Настоящая методика устанавливает требования к проведению первичной и периодической проверок системы автоматического управления газораспределительной станцией «РИУС-ГРС», далее – «РИУС-ГРС».

«РИУС-ГРС» предназначены для измерений и измерительных преобразований унифицированных электрических сигналов в виде напряжения и силы постоянного тока, сигналов от термопар типа К по ГОСТ 8.585-2001, сигналов от термопреобразователей сопротивления (ТС) с номинальными статическими характеристиками по ГОСТ 6651-2009, а также формирования выходных сигналов в виде напряжения и силы постоянного тока.

Интервал между поверками – 2 года.

Допускается проведение проверки отдельных измерительных каналов и диапазонов измерений в соответствии с заявлением владельца, с обязательным указанием в свидетельстве о проверке информации об объеме проведенной поверки.

Основные метрологические характеристики «РИУС-ГРС» указаны в приложении А.

## 2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

Перечень операций, которые должны проводиться при проверке аппаратуры, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Операции, проводимые при проверке

Наименование операции	Раздел методики
1 Внешний осмотр	8.1
2 Опробование	8.2
3 Проверка основной погрешности	8.3
4 Оформление результатов поверки	9

## 3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Погрешность средств поверки не должна быть более 1/5 предела контролируемого значения погрешности. Допускается использовать средства поверки, имеющие предел допускаемого значения погрешности менее 1/5, но не более 1/3 предела контролируемого значения погрешности, в этом случае должен быть введен контрольный допуск, равный 0,8 (см. МИ 187-86, МИ 188-86).

3.2 В таблице 2 приведены рекомендуемые основные средства поверки «РИУС-ГРС».

Таблица 2 – Рекомендуемые основные средства поверки

Средство измерений	Тип	Основные характеристики
Магазин сопротивлений	P4834	Диапазон воспроизведения сопротивления от 0,01 до 11111,11 Ом, класс точности 0,02/2,5×10 <sup>-7</sup> .

Продолжение таблицы 2

Средство измерений	Тип	Основные характеристики
Калибратор многофункциональный	МС5-R	<p>Диапазон измерений напряжения постоянного тока от -50 до +50 В, пределы допускаемой основной погрешности <math>\pm(0,0002 \cdot  U  + 0,25)</math> мВ, где U - измеренное значение напряжения.</p> <p>Диапазон измерений силы постоянного тока от -100 до +100 мА, пределы допускаемой основной погрешности <math>\pm(0,0002 \cdot  I  + 1,5)</math> мкА, где I - измеренное значение силы тока.</p> <p>Диапазоны воспроизведения напряжения постоянного тока:                      - от -12 до +12 В, пределы допускаемой основной погрешности <math>\pm(0,0002 \cdot  U  + 0,1)</math> мВ, где U - задаваемое значение напряжения;                      - от -500 до +500 мВ, пределы допускаемой основной погрешности <math>\pm(0,0002 \cdot  U  + 4)</math> мкВ.</p> <p>Диапазон воспроизведения силы постоянного тока от -25 до +25 мА, пределы допускаемой основной погрешности <math>\pm(0,0002 \cdot  I  + 1)</math> мкА, где I - задаваемое значение силы тока.</p>

#### 4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К поверке «РИУС-ГРС» допускают лиц, освоивших работу с ней и используемыми средствами поверки, изучившими настоящую методику и эксплуатационную документацию на «РИУС-ГРС».

#### 5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки «РИУС-ГРС» соблюдать требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», указаниями по технике безопасности, приведенными в эксплуатационной документации на «РИУС-ГРС» и на эталонные средства измерений.

#### 6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Проверка «РИУС-ГРС» проводится в нормальных условиях:

- температура окружающей среды от +10 до +25 °С;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 % при +35 °С без конденсации;
- атмосферное давление от 84 до 106 кПа.

6.2 Стабильность окружающих условий на период поверки контролируется.

#### 7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 «РИУС-ГРС» перед поверкой должна находиться в помещении при нормальных условиях в выключенном состоянии не менее 8 ч.

7.2 До проведения поверки «РИУС-ГРС» должна быть выдержана во включенном состоянии не менее 30 мин. Допускается кратковременное выключение проверяемого устройства и средств поверки устройства на время не более 3 мин.

## 8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 8.1 Внешний осмотр

Проводят осмотр «РИУС-ГРС», проверяют отсутствие механических повреждений, обугливания изоляции.

### 8.2 Опробование

8.2.1 Опробование проводится в соответствии с технической документацией на «РИУС-ГРС». Проверяется работоспособность «РИУС-ГРС».

8.2.2 Проводится проверка соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения (далее - ПО) указанным в таблице 3. ПО считается подтвержденным, если проверяемые идентификационные данные не противоречат приведенным в таблице 3.

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	Соната
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 7004
Цифровой идентификатор ПО	-

### 8.3 Проверка основной погрешности «РИУС-ГРС».

8.3.1 Проверку основной погрешности следует выполнять по истечении времени установления рабочего режима после включения питания, не менее, чем в пяти точках  $i = 1...5$ , равномерно распределенных в пределах диапазона измерений.

8.3.2 «РИУС-ГРС» считают выдержавшей испытания, если в каждой из проверяемых точек выполняется неравенство  $|\gamma_i| < \gamma_d$ , где  $\gamma_i$  – фактическое значение приведенной погрешности «РИУС-ГРС», %;  $\gamma_d$  – предел допускаемой основной приведенной погрешности «РИУС-ГРС» согласно приложению А, %.

8.3.3 Определение основной погрешности измерительных каналов (ИК), реализующих линейное аналого-цифровое преобразование сигналов силы и напряжения постоянного тока.

Для каждой проверяемой точки выполняют следующие операции:

- подключают ко входу проверяемого ИК калибратор;
- устанавливают на калибраторе значение входного сигнала  $X_i$ , соответствующее значению контролируемого технологического параметра в проверяемой точке  $Y_{iном}$ ;
- на выходе проверяемого ИК делают 4 отсчета показаний  $Y_{ij}$ ,  $j = 1, 2, 3, 4$ , соответствующие 4-м запускам преобразователя;
- выбирают среди  $Y_{ij}$  наибольшее отклонившееся от  $Y_{iном}$  значение  $\max(Y_{ij})$ ;
- определяют значение приведенной к диапазону изменения входного/выходного сигнала погрешности по формуле:

$$\gamma_i = \frac{\max(Y_{ij}) - Y_{iном}}{R} \cdot 100 \% \quad (1)$$

где  $R$  - диапазон изменения входного сигнала ИК в единицах контролируемого технологического параметра.

- проверяют выполнение условия по п. 8.3.2.

8.3.4 Определение основной погрешности ИК, реализующих аналого-цифровое преобразование сигналов от термопар типа К.

Для каждой проверяемой точки выполняют следующие операции:

- отключают от проверяемого ИК канал компенсации температуры холодного спая;
- подключают ко входу проверяемого ИК калибратор;
- по таблицам ГОСТ Р 8.585-2001 для термопары типа К находят напряжение  $U_{вxi}$ , соответствующее значению температуры ( $Y_{iном}$ ) в  $i$ -ой проверяемой точке;
- устанавливают на входе значение входного сигнала  $U_{вxi}$  от и делают не менее 4-х отсчетов  $Y_{ij}$ ,  $j = 1, 2, 3, 4$ ;
- выбирают среди  $Y_{ij}$  наибольшее отклонившееся от  $Y_{iном}$  значение  $\max(Y_{ij})$ ;

- определяют значение приведенной к диапазону изменения входного сигнала погрешности по формуле (1);

- проверяют выполнение условия по п. 8.3.2.

8.3.5 Определение основной погрешности ИК, реализующих преобразование сигналов от термопреобразователей сопротивления.

Для каждой проверяемой точки выполняют следующие операции:

- подключают ко входу проверяемого ИК магазин сопротивлений;

- находят для соответствующего типа термопреобразователей сопротивления по таблицам ГОСТ 6651-2009 значения сопротивлений  $R_i$  в «Ом» для температур  $Y_{iном}$ ;

- устанавливают на входе значение входного сигнала  $R_i$  от калибратора и делают не менее 4-х отсчетов  $Y_{ij}$ ,  $j = 1, 2, 3, 4$ ;

- выбирают среди  $Y_{ij}$  наибольшее отклонившееся от  $Y_{iном}$  значение  $\max(Y_{ij})$ ;

- определяют значение приведенной к диапазону изменения входного сигнала погрешности по формуле (1);

- проверяют выполнение условия по п. 8.3.2.

8.3.6 Определение основной погрешности ИК, реализующих линейное цифроаналоговое преобразование в сигналы силы и напряжения постоянного тока.

Для каждой проверяемой точки выполняют следующие операции:

- подключают к выходу проверяемого ИК калибратор;

- устанавливают на «РИУС-ГРС» значение выходного сигнала  $Y_{iном}$ ;

- на калибраторе делают 4 отсчета показаний  $Y_{ij}$ ,  $j = 1, 2, 3, 4$ ;

- выбирают среди  $Y_{ij}$  наибольшее отклонившееся от  $Y_{iном}$  значение  $\max(Y_{ij})$ ;

- определяют значение приведенной к диапазону изменения входного сигнала погрешности по формуле (1);

- проверяют выполнение условия по п. 8.3.2.

## 9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке согласно приказу Минпромторга России № 1815 от 02.07.15 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

При отрицательных результатах поверки свидетельство о предыдущей поверке аннулируют и выдают извещение о непригодности согласно приказу Минпромторга России № 1815 от 02.07.15 г.

Разработал:

Инженер 2 кат. отдела 201  
ФГУП «ВНИИМС»



С.О. Штовба

Зам. начальника отдела 201  
ФГУП «ВНИИМС»



Ю.А. Шатохина

Приложение А

Таблица 1 – Метрологические характеристики «РИУС-ГРС»

Диапазоны преобразований аналоговых сигналов/разрядность цифровых сигналов		Пределы допускаемой основной погрешности <sup>1</sup> , %
На входе	На выходе	
1	2	3
Сила постоянного тока <sup>2</sup> : от 0 до 5 мА от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	14 бит	±0,15 %
Напряжение постоянного тока <sup>2</sup> : от 0 до 75 мВ от 0 до 100 мВ от 0 до 5 В от 0 до 10 В от 0,8 до 3,2 В от 1 до 5 В	14 бит	±0,25 %
Напряжение постоянного тока <sup>2</sup> : от -10 до +10 В	14 бит	±0,5 %
Сигналы от ТС с НСХ 50М, 100М: от -60 до +200 °С	14 бит	±0,5 %
Сигналы от ТС с НСХ 50П, 100П, Pt100: от -196 до +660 °С	14 бит	±0,5 %
Сигналы от ТС с НСХ 100Н: от -60 до +180 °С	14 бит	±0,5 %
Сигналы от термопар типа К <sup>3</sup> : от -200 до +1372 °С	15 бит + знак	±0,5 %
15 бит	Сила постоянного тока: от 0 до 20 мА от 4 до 20 мА	±0,5 %
15 бит	Напряжение постоянного тока: от 0 до 10 В от -10 до +10 В	±0,5 %

Примечания

1 Значение погрешности приведено к разности между верхним и нижним пределами диапазона преобразования входного (выходного) сигнала.

2 Результаты измерений могут отображаться в единицах физ. величин – параметров ГРС.

3 Без учета погрешности канала компенсации температуры холодного спая.