

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО «ИЦРМ»



М. С. Казаков

2018 г.

**Контроллеры температуры и печной атмосферы программируемые
серии 9205**

Методика поверки

ИЦРМ-МП-039-18

г. Москва
2018

СОДЕРЖАНИЕ

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ.....	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	4
4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ.....	4
5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
6 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	4
7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	4
8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	5
9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	7

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика устанавливает объем, средства и методы первичной и периодической поверок контроллеров температуры и печной атмосферы программируемых серии 9205 (далее – контроллеры) серийного производства.

1.2 Первичную поверку контроллеров выполняют после выпуска из производства перед их вводом в постоянную эксплуатацию, а также после ремонта. Периодическую поверку контроллеров выполняют в процессе их эксплуатации.

1.3 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов контроллеров (далее – ИК), а также отдельных величин и диапазонов измерений, в соответствии с заявлением владельца контроллеров, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

1.4 Интервал между поверками - 2 года.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Операции поверки

Наименование операции	Раздел настоящей методики	Обязательность проведения операции при поверке	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Проверка идентификационных данных программного обеспечения	8.2	Да	Да
Опробование	8.3	Да	Да
Определение основных метрологических характеристик контроллеров	8.4	Да	Да
Определение погрешностей измерения напряжения постоянного электрического тока	8.4.1	Да *	Да *
Определение погрешностей преобразования сигналов напряжения постоянного тока от термопар в значения температуры	8.4.2	Да *	Да *
Оформление результатов поверки	9	Да	Да
Примечание - * - Определение погрешностей проводится в полном объеме или в объеме, указанном в заявлении владельца контроллера (отдельные измерительные каналы, отдельные величины и диапазоны измерений)			

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведенные в таблице 2.

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 средств измерений с требуемой точностью.

Таблица 2 – Рекомендуемые 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.	Калибратор универсальный	8.4	Калибратор универсальный 9100, рег. № 25985-09
Вспомогательные средства поверки (оборудование)			
2.	Термогигрометр электронный	8.1-8.4	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313, рег. № 22129-09
3.	Барометр-анероид метеорологический	8.1-8.4	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1, рег № 5738-76

3.2 Вместо указанных в таблице 2 средств поверки допускается использовать другие аналогичные средства измерений, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых контроллеров с требуемой точностью.

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, установленные ГОСТ 12.3.019-80, «Правилами техники безопасности, при эксплуатации электроустановок потребителей», «Межотраслевыми правилами по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок». Должны быть соблюдены также требования безопасности, изложенные в эксплуатационных документах на контроллеры 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 применения:

- температура окружающего воздуха $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки представляют следующие документы на поверяемый контроллер:

- описание типа;
- методику поверки;
- руководство по эксплуатации;

– предыдущее свидетельство о поверке (при периодической поверке).

7.2 Прогревают средства поверки и контроллеры в течение необходимого количества времени, указанного в руководствах по эксплуатации на них.

7.3 Измеряют и заносят в протокол поверки значения температуры и влажности окружающего воздуха, атмосферного давления.

7.3 Перед проведением поверки необходимо провести калибровку и предварительную проверку каналов контроллеров согласно методике, приведенной в Руководстве по эксплуатации.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

8.1.1 Проверяют целостность корпуса проверяемого контроллера и отсутствие видимых повреждений, а также следов коррозии и нагрева в местах подключения проводных линий.

8.1.2 При обнаружении несоответствий по п. 8.1.1 дальнейшие операции по поверке контроллера приостанавливают до устранения выявленных несоответствий или подтверждения отсутствия влияния обнаруженных дефектов на функционирование и метрологические характеристики контроллера.

8.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

8.2.1 Сравнивают наименование и номер версии программного обеспечения (далее - ПО) контроллеров, с данными, приведёнными в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО контроллеров

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Внешнее ПО	Встроенное ПО
Идентификационное наименование ПО	SSI Configurator	SSi 9205
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	2.0.2.97	2.19
Цифровой идентификатор ПО		-

8.2.2 Для определения версии встроенного ПО контроллеров на экране выбирают клавишу «Menu», в списке выбирают первую строку «About», нажимают клавишу «Detail» и сверяют наименование и номер версии, указанные в первой строке открывшегося списка (см. рисунок 1).

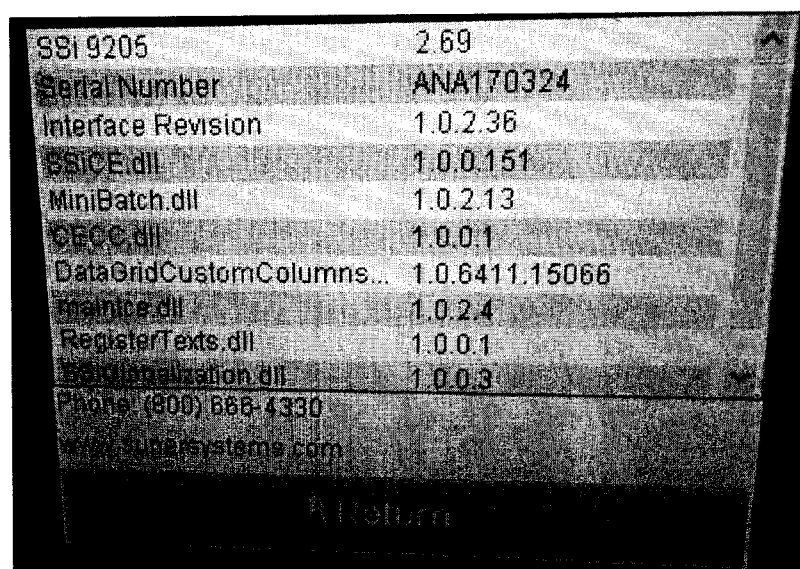


Рисунок 1. Наименование и номер версии встроенного ПО

8.2.3 Для определения версии внешнего ПО SSI Configurator в окне программы во

вкладке «Help» выбирают строку «About», и сверяют номер версии, указанный в первой строке (см. рисунок 2).

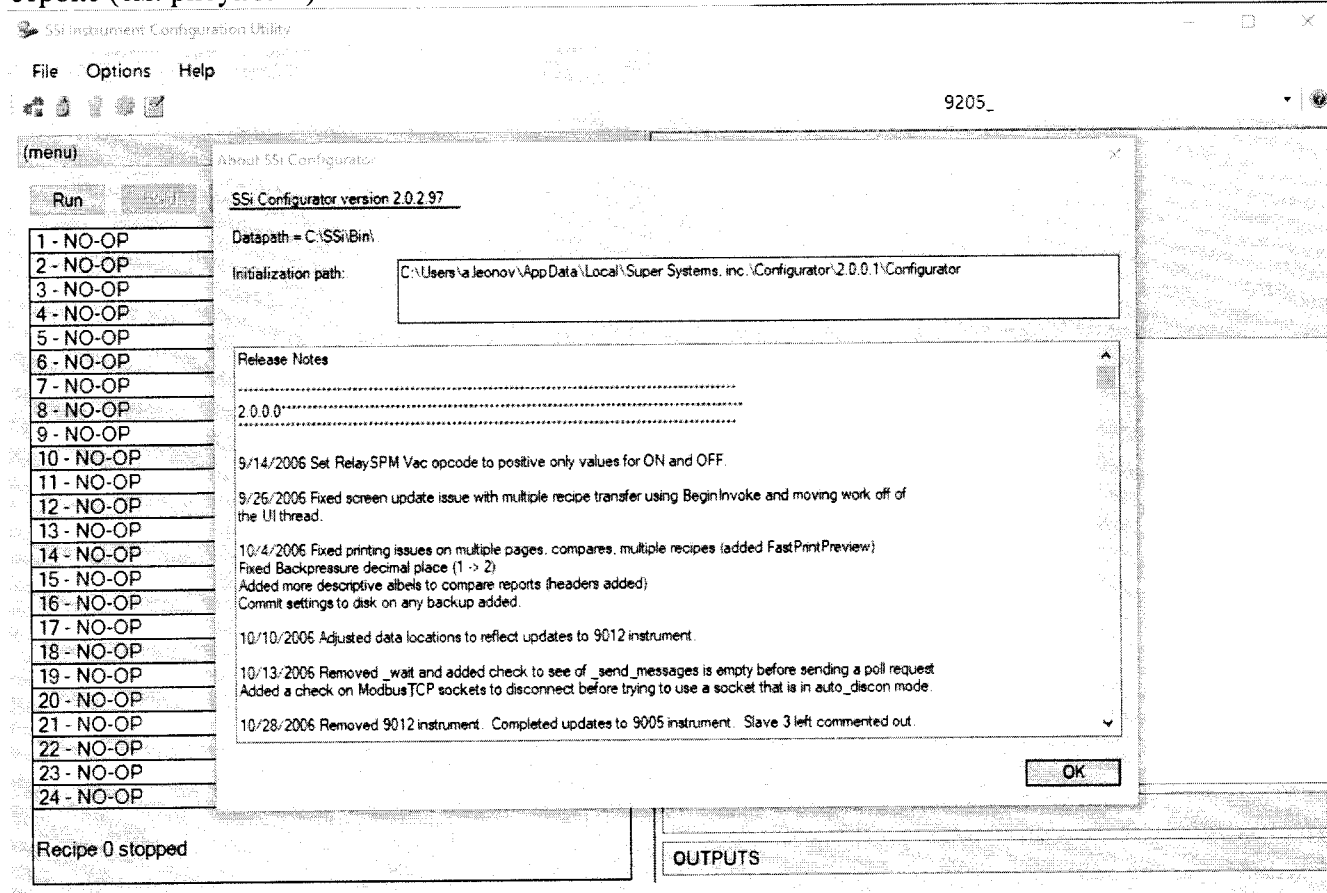


Рисунок 2. Наименование и номер версии внешнего ПО.

Проверяемый контроллер признают прошедшим идентификацию ПО, если идентификационные данные ПО соответствуют данным, приведённым в таблице 3.

8.3 Опробование

8.3.1 Опробование проводят в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на проверяемый контроллер.

8.3.2 Проводят проверки функционирования визуализации измеряемых контроллером параметров на дисплее контроллера (компьютера).

Проверяемый контроллер признают успешно прошедшим проверку, если все заявленные функции работают в штатном режиме и все параметры отображаются на дисплее контроллера (компьютера).

8.4 Определение основных метрологических характеристик контроллеров

8.4.1 Определение погрешностей измерения напряжения постоянного электрического тока.

8.4.1.1 Для определения погрешностей ИК контроллера выбирают 5 проверяемых точек Z_i , $i = 1, 2, 3, 4, 5$, равномерно распределенных по диапазону измерений напряжения постоянного электрического тока (например, 0 - 5 %, 25 %, 50 %, 75 % и 95 - 100 % от диапазона).

8.4.1.2 Подключают калибратор универсальный 9100 (далее - калибратор) к соответствующему ИК контроллера.

8.4.1.3 Для каждой точки Z_i проводят операции в следующей последовательности:

– устанавливают на калибраторе значение сигнала напряжения постоянного тока, соответствующее значению Z_i ;

– считывают с экрана контроллера значение выходного сигнала Y_i в вольтах, (милливольтмах);

– вычисляют абсолютную погрешность Δ_i ИК в проверяемой точке по формуле (1)

$$\Delta_i = Y_i - Z_i \quad (1)$$

8.4.1.4 Проверяемый ИК считают успешно прошедшим проверку, если в каждой из проверяемых точек Z_i выполняется неравенство $|\Delta_i| \leq |\Delta|$, где Δ – пределы абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока, вычисленные по формуле (2):

$$\Delta = \pm(0,00005 \cdot U_{\text{изм}} + 0,00001 \cdot U_{\text{д}} + 5 \text{ мкВ}) \quad (2)$$

где $U_{\text{изм}}$ - значение напряжения постоянного тока в измеряемой точке;
 $U_{\text{д}}$ - диапазон измерений напряжения постоянного тока.

8.4.2 Определение погрешностей преобразования сигналов напряжения постоянного тока от термопар в значения температуры.

8.4.2.1 Для проверки погрешности преобразования сигналов напряжения постоянного тока от термопар в значения температуры выбирают 5 проверяемых точек T_i , $i = 1, 2, 3, 4, 5$ равномерно распределенных по диапазону измеряемой температуры (например, 0 - 5 %, 25 %, 50 %, 75 % и 95 - 100 % от диапазона измерений), записывают значения T_i в градусах Цельсия.

8.4.2.2 Для типа термопары, на прием сигналов от которой настроен проверяемый контроллер, находят значения напряжений постоянного тока U_i в милливольтгах, соответствующие значениям температур T_i (НСХ согласно документу ГОСТ Р 8.585-2001).

8.4.2.3 Подключают калибратор к соответствующему ИК контроллера.

8.4.2.4 Для каждой точки T_i проводят операции в следующей последовательности:

- устанавливают на калибраторе значение входного сигнала U_i ;
- считывают значение выходного сигнала Y_i в градусах Цельсия с экрана контроллера;

– вычисляют абсолютную погрешность Δ_i в градусах Цельсия в проверяемой точке по формуле (3):

$$\Delta_i = Y_i - T_i \quad (3)$$

8.4.2.5 Проверяемый канал контроллера считают успешно прошедшим проверку, если в каждой из проверяемых точек выполняется неравенство $|\Delta_i| < |\Delta|$, где Δ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, равные ± 1 °С.

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;
- объем поверки (измерительные каналы контроллера, а также отдельные величины и диапазоны измерений, в части которых произведена 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 7.

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.

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.

Ведущий инженер ООО «ИЦРМ»



Е.С. Устинова