

Федеральное государственное унитарное предприятие
Всероссийский научно-исследовательский институт
метрологической службы (ФГУП «ВНИИМС»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
производственной метрологии
ФГУП «ВНИИМС»



Н.В. Иванникова

М.П.

09

2017 г.

Элементы измерительные ИЭ-05Е ЗИ5.108.136

Методика поверки

МП 201-068-2017

г. Москва

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ.....	3
2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ.....	3
3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ.....	4
4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5
5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ.....	5
6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ.....	5
7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ.....	5
8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ.....	7

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ОБЛАСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ

Настоящая методика устанавливает объем, средства и методы первичной и периодической поверок элементов измерительных ИЭ-05Е ЗИ5.108.136.

Элементы измерительные ИЭ-05Е ЗИ5.108.136 (далее - ИЭ-05Е) предназначены для измерений аналоговых сигналов силы и напряжения постоянного тока от первичных преобразователей (датчиков) и преобразования их в цифровой унифицированный код.

ИЭ-05Е представляет собой двухстороннюю печатную плату с применением SMD-технологии (поверхностный монтаж), предназначенную для установки внутри корпуса аппаратного шкафа КИПиА и СЛТМ. К левой стороне платы крепится лицевая панель.

ИЭ-05Е изготавливаются пяти модификациях: ЗИ5.108.136-01, ЗИ5.108.136-02, ЗИ5.108.136-09, ЗИ5.108.136-10 и ЗИ5.108.136-11, каждый из которых состоит из четырех измерительных каналов (ИК), разделенных на 2 группы: ИК №№1-2 и ИК №№ 3-4. Модификации модулей отличаются диапазонами измерений ИК, входным сопротивлением ИК и смещением уровня входного сигнала.

Характер производства - серийный.

Интервал между поверками - 3 года.

Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов ИЭ-05Е, в соответствии с письменным заявлением владельца ИЭ-05Е и обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведённой поверки.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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
Подготовка к поверке	6	Да	Да
Внешний осмотр	7.1	Да	Да
Проверка идентификационных данных программного обеспечения	7.2	Да	Да
Опробование	7.3	Да	Да
Проверка ИК ИЭ-05Е	7.4	Да	Да
Оформление результатов поверки	8	Да	Да

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 Эталоны и вспомогательные технические средства, используемые при выполнении операций, указанных в таблице 1, приведены в таблице 2

Таблица 2 – Рекомендуемые средства поверки

Наименование средства поверки	Тип	Регистрационный номер в Федеральном информационном фонде	Основные характеристики
1. Калибратор универсальный	Н4-7	22125-01	Пределы допускаемых основных погрешностей в диапазонах воспроизведения напряжения постоянно тока: от 0 до 200 мВ $\pm(0,002\% \cdot U + 0,0005\% \cdot U_{\text{п}})$, от 0 до 20 В $\pm(0,002\% \cdot U + 0,00015\% \cdot U_{\text{п}})$, в диапазоне воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 20 мА $\pm(0,004\% \cdot I + 0,0004\% \cdot I_{\text{п}})$;
2. Термометр лабораторный электронный	ЛТ-300	61806-15	Пределы допускаемой основной погрешности в диапазоне измерения температуры от -50 до +199,99 °С $\pm 0,05$ °С. Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерений влажности в диапазоне от 3 до 97 % $\pm 3\%$
3. Барометр-анероид	БАММ-1	5738-76	Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении давления в диапазоне от 84,0 до 106,7 кПа $\pm 0,2$ кПа.

3.2 Допускается использовать иные средства поверки из п. 1, не приведенные в таблице 2, при соблюдении следующих условий:

- погрешность средства поверки не должна быть более 1/5 предела контролируемого значения погрешности в условиях поверки;

- допускается использовать средства поверки, имеющие пределы допускаемых значений погрешности не более 1/3 пределов контролируемых значений погрешности в условиях поверки, в этом случае должен быть введен контрольный допуск, равный 0,8 (см. МИ 187-86, МИ 188-86);

- дискретность регулирования сигналов от калибратора силы постоянного электрического тока, подключаемого к входам ИК, не должна превышать 0,3 номинальной ступени квантования проверяемого канала.

3.3 Допускается использовать иные средства поверки из п.2 и п.3, обладающие метрологическими характеристиками не хуже указанных.

3.4 Средства измерений, применяемые при поверке, должны быть поверены и иметь действующие свидетельства о поверке.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей и правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» последнего издания, ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.1.019-2009, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 12.3.019-80, указаниями по безопасности, изложенными в руководстве по эксплуатации на поверяемые системы, применяемые эталоны и вспомогательные технические средства.

5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

6.1 Перед началом поверки поверитель должен изучить руководство по эксплуатации на поверяемые ИЭ-05Е, эталоны и вспомогательные технические средства, используемые при поверке, настоящую методику поверки, правила техники безопасности и строго их соблюдать.

6.2 Перед началом поверки ИЭ-05Е, используемые эталоны и вспомогательные технические средства должны быть подготовлены к работе в соответствии с указаниями эксплуатационной документации на них.

6.3 Поверка проводится в нормальных условиях:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| - температура окружающего воздуха | от -40 до +70 °С; |
| - относительная влажность | до 98 %; |
| - атмосферное давление | от 53,6 до 106,7 кПа; |
| - напряжение питания | 220 В с частотой 50 Гц. |

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Для проведения поверки представляют следующие документы:

- эксплуатационную документацию на ИЭ-05Е;
- описание типа ИЭ-05Е.

6.2 На месте эксплуатации ИЭ-05Е выполняют следующие подготовительные работы:

- подготавливают к работе средства поверки в соответствии с эксплуатационной документацией на них;

- измеряют и заносят в протокол поверки результаты измерений температуры и влажности окружающего воздуха, атмосферного давления.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 Проверяют целостность корпусов и отсутствие видимых повреждений компонентов ИЭ-05Е.

7.1.2 Проверяют отсутствие следов коррозии и нагрева в местах подключения проводных линий.

При обнаружении несоответствий по п. 7.1 дальнейшие операции по поверке ИК прекращают до устранения выявленных несоответствий.

7.2 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

7.2.1 Проводится проверка соответствия заявленных идентификационных данных программного обеспечения (ПО). Сведения об идентификационных данных (признаках) ПО вносят в протокол в виде, представленном в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	RU.ЗИ.00003-01
Номер версии, не ниже	D7
Цифровой идентификатор ПО	AFB2h

7.2.2 ИЭ-05Е признают прошедшей идентификацию ПО, если заявленные идентификационные данные соответствуют данным, приведённым в таблице 3.

7.3 Опробование

7.3.1 Опробование проводят в соответствии с требованиями эксплуатационной документации системы.

7.3.2 Проводят проверки функционирования визуализации измеряемых системой параметров на графическом дисплее РС.

7.4 Проверка ИК ИЭ-05Е

7.4.1 Для проверки МХ «i»-го ИК ИЭ-05Е, где $i = 1 - 4$, переключатель каналов должен находиться в положении, соответствующем подключению калибратора к входным клеммам соответствующего ИК. При отсутствии универсальной переходной платы следует подключить калибратор непосредственно к входным клеммам «-U_i» и «Вх.i» проверяемого ИК.

При включении калибратора в разрыв электрической цепи (токовой петли) от имитатора сигнала 4 - 20 мА пассивного датчика - к входным клеммам «+U_i» и «Вх.i» проверяемого измерительного канала.

7.4.2 С помощью калибратора устанавливают не менее 5-ти значений $I_{ВХ.i}$ силы или напряжения постоянного тока на входе проверяемого ИК, равномерно распределенных по диапазону проверяемого исполнения ИЭ-05Е.

7.4.3 Считать на экране ПК $I_{ВЫХ.i}$ - значения силы или напряжения постоянного тока и занести их в протокол испытаний. Повторяют измерения для каждого $I_{ВХ.i}$ не менее пяти раз, определяют наибольшее значение абсолютной погрешности Δ_i .

7.4.4 Значения основных абсолютных погрешностей Δ_i рассчитать по формуле:

$$\Delta_i = I_{ВЫХ.i} - I_{ВХ.i}, \quad (1)$$

7.4.5 Рассчитать значения приведенной погрешности γ_i :

$$\gamma_i = \frac{\Delta_i}{I_{max}} \cdot 100\%, \quad (2)$$

где I_{max} - максимальное значение диапазона измерения физической величины;

7.4.6 Повторить действия согласно пп. 7.4.1-7.4.5 для проверки остальных ИК ИЭ-05Е.

7.4.7 Заносят в протокол значения $I_{ВЫХ.i}$, $I_{ВХ.i}$, Δ_i , γ_i .

7.4.8 Результаты поверки ИЭ-05Е считаются положительными, если в каждой поверяемой точке значения основной приведенной погрешности не превышают $\pm 0,1$ %.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 По окончании работ по поверке выписывают свидетельство о поверке системы, оформленное в соответствии с приказом № 1815 от 02.07.2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», с приложением, содержащим список ИК, прошедших поверку с положительным результатом.

8.2 При отрицательных результатах проверки отдельных ИК, в случае невозможности их ремонта, эти ИК не допускают к применению, выписывают на них извещение о непригодности, оформленное в соответствии с приказом № 1815 от 02.07.2015 г. «Об утверждении Порядка проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке».

Начальник отдела 201 «Отдел метрологического обеспечения измерительных систем»
ФГУП «ВНИИМС»


И.М. Каширкина

Разработал:
Инженер отдела 201 «Отдел метрологического обеспечения измерительных систем»
ФГУП «ВНИИМС»


А.А. Гмызин