

42 2713



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора ФГУП «ВНИИМС»

В.Н.Яншин

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

E855A, E855B, E855C

E854A, E854B, E854C

Методика поверки

49501860.3.0005МП

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Настоящая методика поверки распространяется на преобразователи измерительные E855A, E855B, E855C, E854A, E854B, E854C (далее – преобразователи), изготовленные по ТУ 4227-005-49501860-00.

1 Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки выполняют операции и применяют средства поверки, указанные в таблице 1.

1.2 При проведении поверки допускается применение средств, не приведенных в перечне, но обеспечивающих контроль метрологических характеристик с требуемой точностью.

1.3 Средства поверки должны быть исправны и поверены в органах государственной или ведомственной метрологической службы.

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инв. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

					49501860.3.0005МП			
2	Зам.	47113964.32-2011						
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.		Федорова	<i>[подпись]</i>	20.09.11	Преобразователи измерительные E855A, E855B, E855C E854A, E854B, E854C Методика поверки	Литер	Лист	Листов
Пров.		Довбня	<i>[подпись]</i>	20.09.11			2	11
Н.контр.		Федорова	<i>[подпись]</i>	21.09.11		Фирма "Алекто-Электроникс"		
Утв.		Сурков	<i>[подпись]</i>	21.09.11				

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; основные технические характеристики средства поверки
Внешний осмотр	4.1	-
Проверка сопротивления изоляции	4.2	Мегаомметр ЭСО210/1 Диапазон измеряемых сопротивлений (5 – 1000) МОм Измерительное напряжение 500 В
Опробование	4.3	Калибратор универсальный 9100 Напряжение переменного тока от 0 до 1050 В в диапазоне частот от 10 Гц до 3 кГц ПГ ± 0,046 % Переменный ток от 0 до 20 А в диапазоне частот от 10 Гц до 3 кГц ПГ ± 0,08 %
Проверка основной приведенной погрешности	4.4	Мультиметр 34401А Пределы измерения постоянного напряжения: 1 В – ПГ (0,004 % от показания + 0,0007 % от предела) 10 В - ПГ (0,0035 % от показания + 0,0005 % от предела) Катушка электрического сопротивления Р331 Номинальное значение 100 Ом. Класс точности 0,01 Магазин сопротивлений Р33 Диапазон номинальных значений 0,1 – 99999,9 Ом. Класс точности 0,2 Вольтметр Э545 Конечное значение диапазона измерений 300 В Класс точности 0,5 Автотрансформатор ЛАТР
Оформление результатов поверки	5	-

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

2	Зам.	47113964.32-2011	<i>form</i>	20.09.11	49501860.3.0005МП	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

2 Требования безопасности

2.1 При проведении поверки соблюдают следующие требования:

- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей»;
- «Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок»;
- требования, приведенные в эксплуатационной документации на испытательное оборудование.

2.2 Преобразователь соответствует ГОСТ Р 52319-2005 (МЭК 61010-1:2001).

Тип изоляции – основная. Степень загрязнения 2. Категория измерений III.

2.3 Внешнее подключение следует производить согласно схеме подключения преобразователя при отключенных от источников сигнала и напряжения питания соединительных проводах.

2.4 Опасный фактор – напряжение питания 220 В, входной переменный ток, входное напряжение переменного тока.

В случае возникновения аварийных условий и режимов работы преобразователь необходимо немедленно отключить.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
2	Зам.	47113964.32-2011	<i>Formy</i>	20.09.11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

49501860.3.0005МП

	Лист
	4

3 Условия поверки и подготовка к ней

3.1 При проведении поверки преобразователей соблюдают следующие нормальные условия:

- температура окружающего воздуха, °С 20 ± 5;
- относительная влажность воздуха, % 30 – 80;
- атмосферное давление. кПа (мм рт.ст.)..... 84 – 106 (630 – 800);
- напряжение питающей сети переменного тока, В 220 ± 4,4;
- частота питающей сети, Гц 50 ± 0,5;
- форма кривой напряжения питающей сети – синусоидальная, коэффициент несинусоидальности не превышает 5%;
- частота входного сигнала, Гц..... 50 ± 1,0;
- форма кривой переменного тока входного сигнала – синусоидальная, коэффициент несинусоидальности не превышает 2%;
- сопротивление нагрузки, Ом
 - E855A, E854A..... 2500 ± 500;
 - E855B, E855C, E854B, E854C..... 400 ± 100;
- время установления рабочего режима, мин..... 15;
- положение преобразователя – любое.

3.2 Перед проведением поверки преобразователь выдерживают в нормальных климатических условиях не менее 2 ч.

3.3 Средства поверки подготавливают к работе в соответствии с требованиями эксплуатационной документации на них.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

2	Зам.	47113964.32-2011	<i>Гомз</i>	20.09.11	49501860.3.0005МП	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

4 Проведение поверки

4.1 Внешний осмотр

4.1.1 При проведении внешнего осмотра устанавливают соответствие преобразователей следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений корпуса, крышки, присоединительных контактов;
- наличие четкой маркировки;
- наличие гарантийной наклейки или свидетельства о государственной поверке (при проведении периодической поверки).

4.2 Проверка сопротивления изоляции

4.2.1 Проверку электрического сопротивления изоляции осуществляют мегаомметром.

Прикладывают последовательно испытательное постоянное напряжение: (500 ± 50) В и определяют электрическое сопротивление изоляции между соединенными вместе контактами:

- 1-2 (входная цепь) и 3-4-5-6 (выходная цепь и цепь питания);
- 3-4 (выходная цепь) и 5-6 (цепь питания).

Показания, определяющие электрическое сопротивление изоляции, отсчитывают по истечении 1 мин после приложения напряжения или меньшего времени, за которое показания мегаомметра практически установятся.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если значения сопротивления изоляции составляют не менее 40 МОм.

4.3 Опробование

4.3.1 Соединяют приборы по схеме, приведенной в приложении А. Устанавливают значение сопротивления нагрузки в соответствии с 3.1.

4.3.2 Подают напряжение питания на преобразователь.

4.3.3 Не подавая входной сигнал на преобразователь, считывают показания прибора PV2 и определяют значение выходного тока в миллиамперах по формуле

$$I_{\text{вых}} = \frac{U_{\text{вых}}}{R_0}, \quad (1)$$

где $U_{\text{вых}}$ – показание прибора PV2, мВ;

R_0 – значение образцового сопротивления R_0 , Ом;

Значение выходного тока должно быть: - близким к нулю для преобразователей с выходным током от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА; - около 4 мА для преобразователей с выходным током от 4 до 20 мА.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

								Лист	
2	Зам.	47113964.32-2011	<i>Гомз</i>	20.09.11				49501860.3.0005МП	6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					

4.3.4 На преобразователь подают входной сигнал, равный конечному значению диапазона измерений и определяют значение выходного тока по формуле (1).

Значение выходного тока должно быть: - около 5 мА для преобразователей с выходным током от 0 до 5 мА; - около 20 мА для преобразователей с выходным током от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА.

4.4 Проверка основной приведенной погрешности

4.4.1 Основную приведенную погрешность преобразователя определяют методом сравнения измеренного выходного сигнала с расчетным значением при известном значении входного сигнала.

4.4.2 Перед проведением измерений средства поверки должны быть прогреты согласно требованиям эксплуатационной документации.

4.4.2 На преобразователь подают входной сигнал, равный конечному значению диапазона измерений, и выдерживают преобразователь в течение времени установления рабочего режима в соответствии с 3.1.

4.4.3 Устанавливают поочередно значения входного сигнала в соответствии с таблицей 2 или таблицей 3, в каждой проверяемой точке считывают показания прибора PV2 и определяют значения выходного тока $I_{вых}$ по формуле (1);

Таблица 2

Входной ток для преобразователя с конечным значением диапазона измерений, А				Расчетное значение выходного тока, мА		
5,0	2,5	1,0	0,5	E854A	E854B	E854C
0,000	0,000	0,000	0,0000	0,000	4,000	0,000
1,000	0,500	0,200	0,1000	1,000	7,200	4,000
2,000	1,000	0,400	0,2000	2,000	10,40	8,000
3,000	1,500	0,600	0,3000	3,000	13,60	12,00
4,000	2,000	0,800	0,4000	4,000	16,80	16,00
5,000	2,500	1,000	0,5000	5,000	20,00	20,00

Таблица 3

Входное напряжение для преобразователя с диапазоном измерений, В						Расчетное значение выходного тока, мА		
0 - 125	0 - 250	0 - 400	0 - 500	75 - 125*	150 - 250 *	E855A	E855B	E855C
0,000	0,000	0,000	0,000	75,00	150,0	0,000	4,000	0,000
25,00	50,00	80,00	100,0	85,00	170,0	1,000	7,200	4,000
50,00	100,0	160,0	200,0	95,00	190,0	2,000	10,40	8,000
75,00	150,0	240,0	300,0	105,0	210,0	3,000	13,60	12,00
100,0	200,0	320,0	400,0	115,0	230,0	4,000	16,80	16,00
125,0	250,0	400,0	500,0	125,0	250,0	5,000	20,00	20,00

* - Только для типа E855A

Инт. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инт. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

2	Зам.	47113964.32-2011		20.09.11	49501860.3.0005МП	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		7

4.4.4 Определяют основную приведенную погрешность γ , %, в каждой проверяемой точке по формуле

$$\gamma = \frac{I_{\text{вых}} - I_{\text{вых.р}}}{I_{\text{н}}} \cdot 100, \quad (2)$$

где $I_{\text{вых.р}}$ – расчетное значение выходного тока на проверяемой отметке, мА;

$I_{\text{н}}$ – нормирующее значение выходного тока, мА.

За нормирующее значение принимается:

- конечное значение диапазона изменения выходного тока для преобразователей с нулевым начальным значением диапазона измерений;

- конечное значение диапазона измерения входного сигнала для преобразователей, у которых нулевое значение входного сигнала находится вне диапазона измерений (преобразователи E855A-75-125, E855A-150-250); в таком случае нормирующее значение выходного тока $I_{\text{н}}$ определяют по формуле

$$I_{\text{н}} = A_{\text{вх.к}} \cdot \frac{I_{\text{вых.к}} - I_{\text{вых.н}}}{A_{\text{вх.к}} - A_{\text{вх.н}}}, \quad (3)$$

где $A_{\text{вх.к}}$, $A_{\text{вх.н}}$ – конечное и начальное значения диапазона измерения входного сигнала;

$I_{\text{вых.к}}$, $I_{\text{вых.н}}$ – конечное и начальное значения диапазона изменения выходного тока.

Расчетные значения выходного тока в проверяемых точках приведены в таблицах 2 и 3.

4.4.5 Пределы допускаемого значения основной приведенной погрешности преобразователя $\pm 0,5$ % от нормирующего значения.

Наибольшая вероятность принять в качестве годного негодный преобразователь - 0,2. Допускаемое значение отношения возможного значения погрешности негодного преобразователя, признанного годным, к пределу допускаемого значения погрешности – 1,2.

5 Оформление результатов поверки

5.1 Протокол записи результатов измерений рекомендуется вести по форме, приведенной в приложении Б.

5.2 Положительные результаты поверки удостоверяются знаком поверки и (или) свидетельством о поверке в установленном порядке.

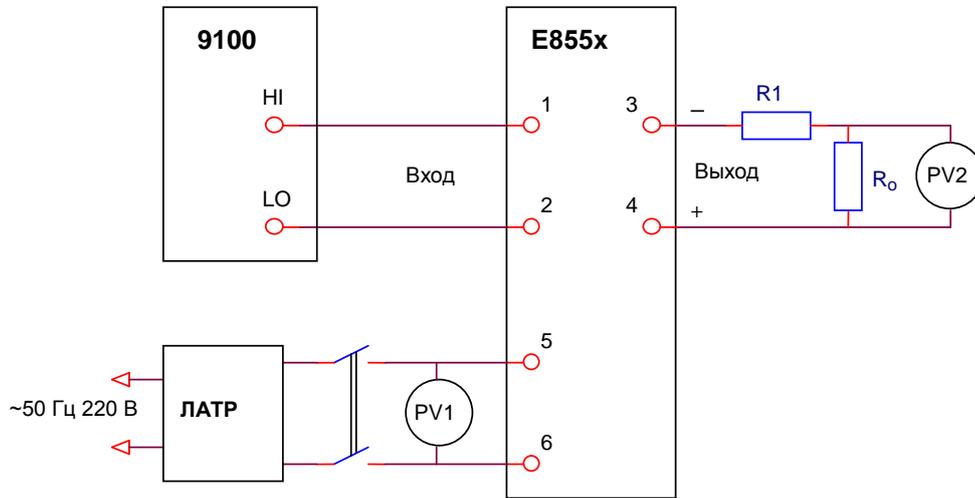
5.3 Если преобразователь по результатам поверки признан непригодным к применению, выписывается извещение о непригодности установленного образца с указанием причин непригодности.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

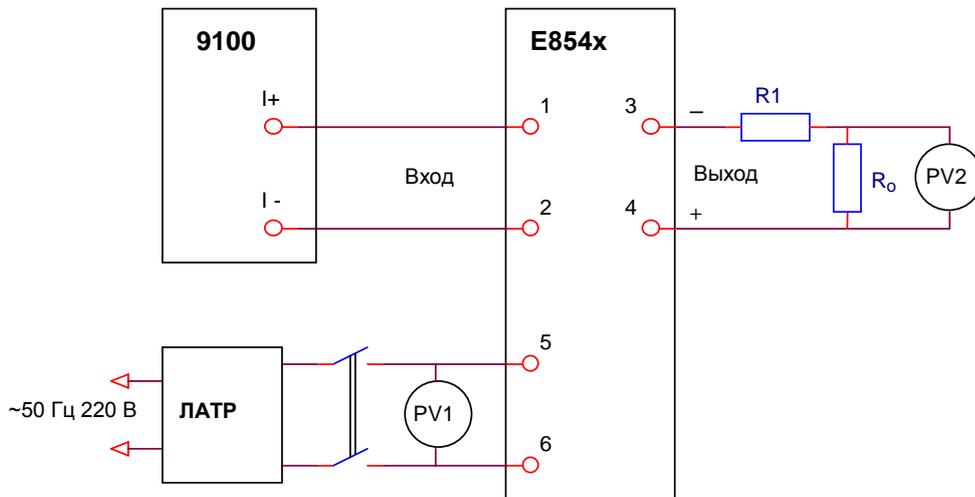
2	Зам.	47113964.32-2011		20.09.11	49501860.3.0005МП	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

Приложение А
(рекомендуемое)

Схема рабочего места для проверки основной погрешности



а) преобразователи E855A, E855B, E855C



б) преобразователи E854A, E854B, E854C

PV1 – вольтметр Э545

PV2 – мультиметр 34401А в режиме измерения напряжения постоянного тока

R1 – магазин сопротивлений P33

R0 – катушка электрического сопротивления P331, номинальное значение 100 Ом

Рисунок А.1

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Индв. № дубл.
Подп. и дата	

2	Зам.	47113964.32-2011	<i>form</i>	20.09.11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

49501860.3.0005МП

Лист

9

Приложение Б
(рекомендуемое)

Форма протокола поверки преобразователя

ПРОТОКОЛ

поверки преобразователя _____, принадлежащего _____,
заводской номер наименование организации

поверенного _____ « ____ » _____ г.
наименование организации

Условия поверки

Температура воздуха _____ °С
 Относительная влажность воздуха _____ %
 Атмосферное давление _____ кПа
 Напряжение питающей сети переменного тока _____ В
 Частота питающей сети _____ Гц
 Сопротивление нагрузки _____ Ом

Применяемые средства поверки

1 Внешний осмотр

Результат _____

2 Проверка сопротивления изоляции

Результат _____

3 Проверка основной приведенной погрешности

Результат _____

Вывод _____
выдано свидетельство № _____ или причина негодности

_____ _____ _____
должность руководителя подразделения подпись инициалы, фамилия

Поверитель _____
подпись инициалы, фамилия

М.П. _____ Дата _____

Подп. и дата	
Инв. № дубл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

2	Зам.	47113964.32-2011	<i>Forma</i>	20.09.11	49501860.3.0005МП	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

