

СОГЛАСОВАНО
Директор ИУТ «Витебский ЦСМС»

Вожжуров Г.С.
« 22 » 09 2002 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ООО «ЭНЕРГО - СОЮЗ»

Власенко С.С.

« 22 » 09 2002 г.



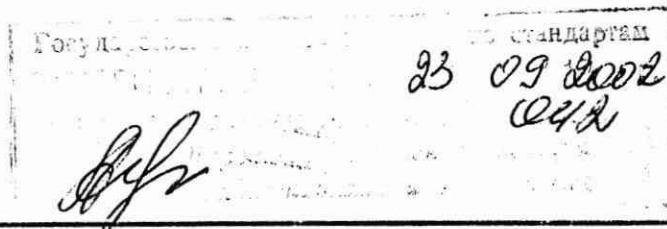
Преобразователи измерительные суммирующие постоянного тока Е 851ЭС

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП.ВТ. 012-2002

ООО «ЭНЕРГО - СОЮЗ»

РАБОЧИЙ ЭКЗ. № 54-1



Настоящая методика распространяется на преобразователи измерительные суммирующие постоянного тока Е 851ЭС (в дальнейшем ИП) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Методика поверки разработана в соответствии с требованиями ТКП 8.003-2011.

Межповерочный интервал – 48 месяцев.

1 Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции и применены средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки. Тип и технические характеристики	Обязательность проведения операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр	3.1		Да	Да
Определение электрического сопротивления изоляции	3.2	Мегаомметр Е6-16. Номинальное напряжение 500 В. Класс точности 1,5	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	3.3	Установка пробойная универсальная. УПУ-10. Испытательное напряжение от 0 до 10 кВ. Основная погрешность $\pm 4\%$	Да	Нет
Определение основной приведенной погрешности	3.4	Калибратор программируемый П320, диапазон калиброванных токов от 10^{-5} до 10^{-1} А, класс точности 0,005 Вольтметр В7-65, основная погрешность $\pm 0,03\%$ Катушка сопротивления образцовая Р331, $R_n=100$ Ом, класс точности 0,01 Магазин сопротивлений Р33, класс точности 0,2, диапазон сопротивлений от 0,1 до 99999,9 Ом	Да	Да

1.2 Допускается использовать другие средства поверки, прошедшие поверку или метрологическую аттестацию и имеющие метрологические характеристики, аналогичные указанным в таблице 1.

2 Условия поверки и подготовка к ней

2.1 Поверка должна проводиться при следующих нормальных условиях:

- температура окружающей среды, °С - 20 ± 5 ;
- относительная влажность, % - 30 – 80;
- атмосферное давление, кПа - 86 – 106,7;
- напряжение питающей сети, В - $220 \pm 4,4$;

ЭКЗЕМПЛЯР КОНСТРУКТОРА

4	зам	УИМЯ.015-2019		15.04.19	МП.ВТ.042-2002			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата	Преобразователи измерительные суммирующие постоянного тока Е 851ЭС Методика поверки	Лит.	Лист	Листов
Разраб.	Власенко		15.04			А	2	9
Пров.	Жарков		15.04					
Н.контр.	Валентин		15.04					
Утв.								
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата		



- частота питающей сети, Гц
- вибрация, тряска, удары
- внешнее магнитное поле
- сопротивление нагрузки, кОм

- $50 \pm 0,5$;
- отсутствуют;
- магнитное поле Земли;
- $2,5 \pm 0,5$ для ИП Е 851/1,2ЭС
- $0,4 \pm 0,1$ для ИП Е 851/3,4ЭС

2.2 До проведения поверки ИП должен быть выдержан в нормальных климатических условиях не менее 30 мин. во включенном состоянии без входных сигналов.

3 Проведение поверки

3.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено отсутствие механических повреждений наружных частей, наличие клейма и четкость маркировки.

3.2 Определение электрического сопротивления изоляции проводится в нормальных условиях на постоянном токе мегаомметром с номинальным напряжением 500 В.

Показания, определяющие электрическое сопротивление изоляции, следует отсчитывать по истечении 1 мин после приложения напряжения.

ИП считают годным, если электрическое сопротивление изоляции между цепями, указанными в таблице 2, не менее 100 МОм.

Таблица 2

Тип прибора	Наименование цепей
Е 851ЭС	Сеть – входы, выход, корпус
	Сеть, входы – выход, корпус
	Вход, выход - корпус

3.3 Электрическую прочность изоляции (п.2.4) проверять по методике ГОСТ ИЕС 61010-1-2014.

Испытательное напряжение прикладывается между цепями, указанными в таблице 3.

Таблица 3

Проверяемые цепи	Значения испытательного напряжения, кВ
Сеть - каждый вход и выход	3,0
Корпус - все цепи	3,0
Выход - каждый вход	0,86
Между отдельными входными цепями	0,86

ИП считают выдержавшим испытание, если не возникают разряды или повторяющиеся поверхностные пробои, сопровождающиеся резким возрастанием тока в испытуемой цепи.

3.4 Определение основной погрешности

3.4.1 Определение основной приведенной погрешности проводят в соответствии со схемой приложения А по формуле

$$\gamma = \frac{A_{в.о}/R_1 - A_{в.р}}{A_N} \cdot 100, \quad (1)$$

где γ – основная приведенная погрешность, выраженная в процентах;

$A_{в.о}$ – значение выходного сигнала, измеренное с помощью образцового прибора, В;

R_1 – величина сопротивления резистора R_1 , Ом;

$A_{в.р}$ – расчетное значение выходного сигнала для данного значения входного сигнала, мА (таблицы 4, 5, 6, 7);

A_N – нормирующее значение выходного сигнала, равное наибольшему значению диапазона изменений выходного сигнала, мА.

4	зам	УИМЯ.015-2019	15.04.19	МП.ВТ.042-2002	Лист 3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	
Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата	

Таблица 4

Значения входного сиг- нала, мА	Количество последовательно соединенных входов				
	1	2	3	4	5
	Расчетные значения выходного сигнала, мА				
5,0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
4,0	0,8	1,6	2,4	3,2	4,0
3,0	0,6	1,2	1,8	2,4	3,0
2,0	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0
1,0	0,2	0,4	0,6	0,8	1,0
0	0	0	0	0	0
-1,0	-0,2	-0,4	-0,6	-0,8	-1,0
-2,0	-0,4	-0,8	-1,2	-1,6	-2,0
-3,0	-0,6	-1,2	-1,8	-2,4	-3,0
-4,0	-0,8	-1,6	-2,4	-3,2	-4,0
-5,0	-1,0	-2,0	-3,0	-4,0	-5,0

Таблица 5

Значение входного сигнала, мА	Количество последовательных соединенных входов							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Расчетные значения выходного сигнала, мА							
5,0	0,625	1,25	1,875	2,5	3,125	3,75	4,375	5,0
4,0	0,500	1,00	1,500	2,0	2,500	3,00	3,500	4,0
3,0	0,375	0,75	1,125	1,5	1,875	2,25	2,625	3,0
2,0	0,250	0,50	0,750	1,0	1,250	1,50	1,750	2,0
1,0	0,125	0,25	0,375	0,5	0,625	0,75	0,875	1,0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
-1,0	-0,125	-0,25	-0,375	-0,5	-0,625	-0,75	-0,875	-1,0
-2,0	-0,250	-0,50	-0,750	-1,0	-1,250	-1,50	-1,750	-2,0
-3,0	-0,375	-0,75	-1,125	-1,5	-1,875	-2,25	-2,625	-3,0
-4,0	-0,500	-1,00	-1,500	-2,0	-2,500	-3,00	-3,500	-4,0
-5,0	-0,625	-1,25	-1,875	-2,5	-3,125	-3,75	-4,375	-5,0

Таблица 6

Значение вход- ного сигнала, мА	Количество последовательно соединенных входов				
	1	2	3	4	5
	Расчетные значения выходного сигнала, мА				
5,0	7,20	10,40	13,60	16,80	20,00
4,0	6,56	9,12	11,68	14,24	16,80
3,0	5,92	7,84	9,76	11,68	13,60
2,0	5,28	6,56	7,84	9,12	10,40
1,0	4,64	5,28	5,92	6,56	7,20
0	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

					ООО «ЭНЕРГО-СОЮЗ»		Лист
1	зам	УИМЯ.016-2004	<i>В.В.В.</i>	<i>14.08.04</i>	МП.ВТ.042-3002		
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	РАБОЧИЙ ЭКЗ. 5-4-1		4
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата	

Таблица 7

Значения входного сигнала, мА	Количество последовательно соединенных входов							
	1	2	3	4	5	6	7	8
	Расчетные значения выходного сигнала, мА							
5,0	6,00	8,00	10,00	12,00	14,00	16,00	18,00	20,00
4,0	5,60	7,20	8,80	10,40	12,00	13,60	15,20	16,80
3,0	5,20	6,40	7,60	8,80	10,00	11,20	12,40	13,60
2,0	4,80	5,60	5,40	7,20	8,00	6,80	9,60	10,40
1,0	4,40	4,80	5,20	5,60	6,00	6,40	6,80	7,20
0	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00

ИП считают годным, если основная погрешность не превышает $\pm 0,5 \%$.

4 Оформление результатов поверки

4.1 Результаты поверки оформляются протоколом по форме, приведенной в приложении Б.

4.2 Положительные результаты первичной поверки удостоверяются нанесением на корпус ИП в местах крепления крышки оттиска поверительного клейма, нанесением на лицевую поверхность ИП клейма-наклейки и записью в паспорте результатов поверки.

4.3 Положительные результаты периодической поверки удостоверяются нанесением на корпус ИП в местах крепления крышки оттиска поверительного клейма и нанесением на лицевую поверхность ИП клейма-наклейки.

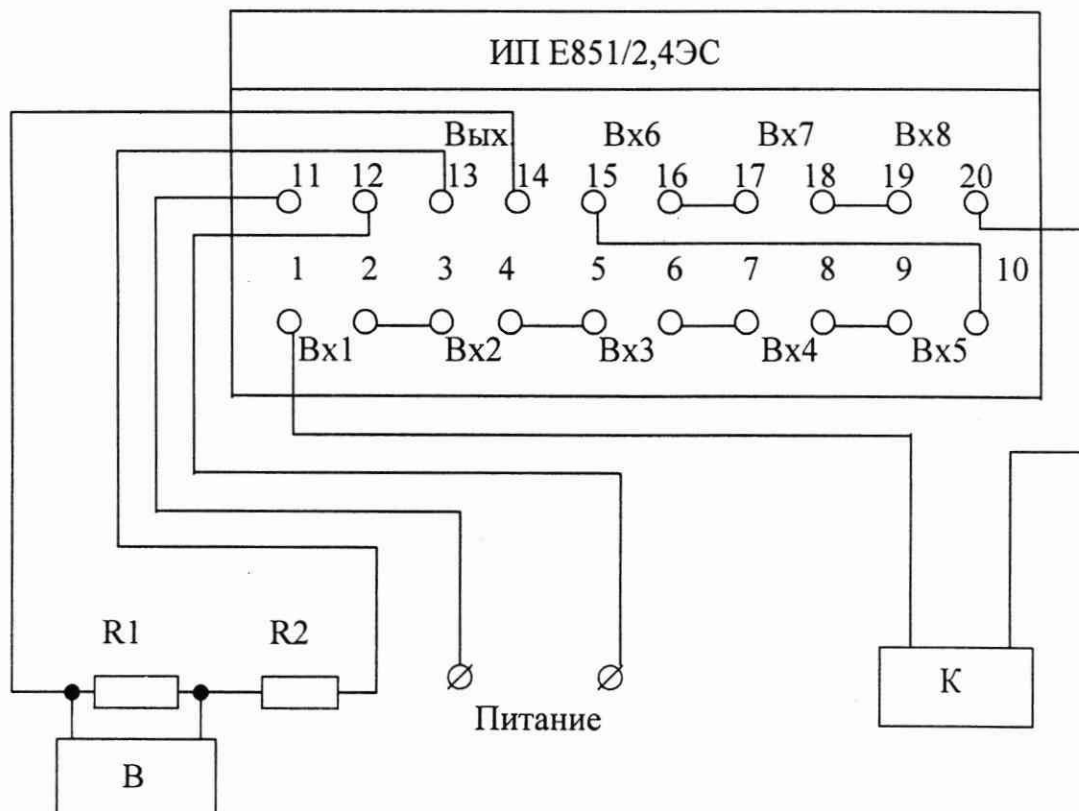
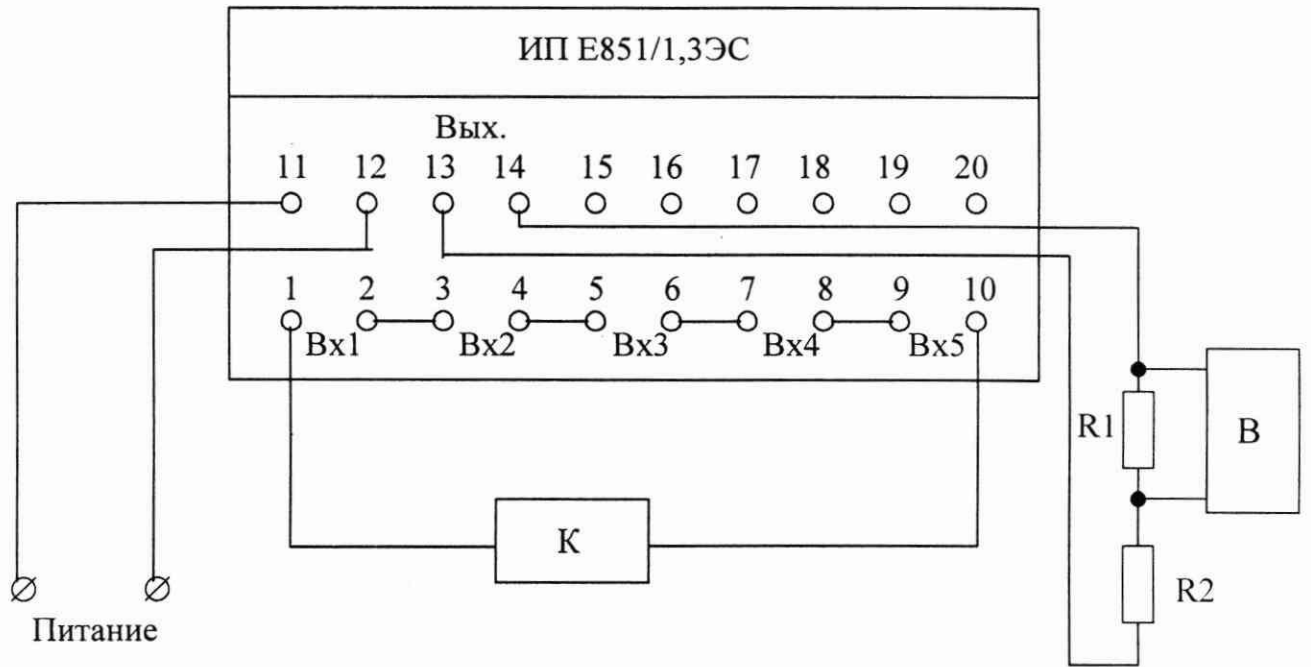
4.4 При отрицательных результатах поверки ИП бракуется и выдается заключение о непригодности в соответствии с ТКП 8.003-2011 с указанием причин. При этом оттиск поверительного клейма и клеймо-наклейка гасятся.



3	зам	УИМЯ.007-2014	<i>МЧ</i>	16.07.14	МП.ВТ.042-2002			Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				4а
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата

ЭКЗЕМПЛЯР КОНСТРУКТОРА

Приложение А



К – калибратор ПЗ20;
В – вольтметр В7-65;
R1 – катушка сопротивления РЗ31;
R2 – магазин сопротивлений РЗ3.

ООО «ЭНЕРГО-СОЮЗ»

РАБОЧИЙ ЭКЗ. 5-4-1

1	зам	УИМЯ.016-2004	Подп.	Дата	МП.ВТ.042-2002	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5
Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата		

Приложение Б
(рекомендуемое)

Наименование организации, проводившей поверку

Протокол № _____

**поверки преобразователя измерительного суммирующего постоянного тока
Е 851ЭС № _____**

Дата поверки _____

Изготовитель ООО «Энерго-Союз» Заказчик _____

Место поверки _____

Условия проведения поверки:

- температура окружающей среды, °C _____
- относительная влажность, % _____
- атмосферное давление, мм.рт.ст. _____
- напряжение питающей сети, В _____
- частота питающей сети, Гц _____
- вибрация, тряска, удары _____ отсутствуют
- внешнее магнитное поле _____ магнитное поле Земли
- сопротивление нагрузки, кОм _____

Средства поверки _____

РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ

1 Внешний осмотр _____

(соответствует, не соответствует)

2 Определение электрического сопротивления изоляции

Проверяемые цепи Измеренное значение

(соответствует, не соответствует)

3 Проверка электрической прочности изоляции

Проверяемые цепи Испытательное напряжение

(соответствует, не соответствует)

4 Определение основной приведенной погрешности

Значение входного сигнала	Измеренное значение выходного сигнала	Основная погрешность, %
---------------------------	---------------------------------------	-------------------------

(соответствует, не соответствует)

Заключение:

Преобразователь _____

_____ годен, не годен. Указать причину

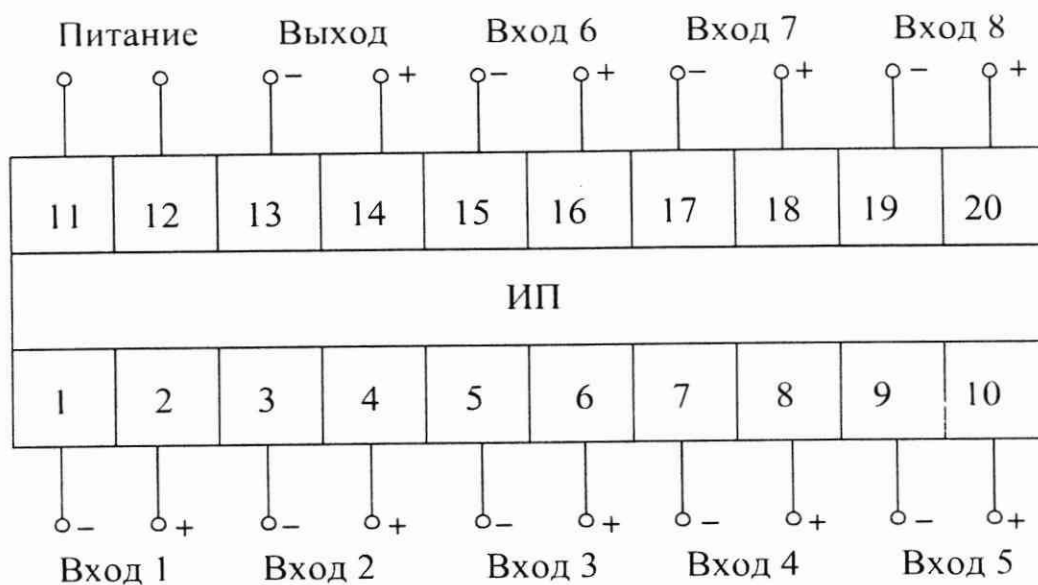
Поверитель _____ **Подпись** _____ ООО «ЭНЕРГО-СОЮЗ»
РАБОЧИЙ ЭКЗ. 5-4-1

					МП. ВТ. 042-2002		Лист
1	зам	УИМЯ.016-2004	ИЗМЕР	16.4.00			6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата	

Приложение В

(обязательное)

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ



Для Е 851/1ЭС, Е 851/3ЭС контакты 15 – 20 (входы 6 – 8) не используются

ООО «ЭНЕРГО-СОЮЗ»

РАБОЧИЙ ЭКЗ. 5-4-1

					МП.ВТ.042-2002			Лист
1	НОВ	УИМЯ.016-2004	<i>М.В.В.</i>	16.7.09				60
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата	

Лист регистрации изменений

№ изме- нения	Номера листов (страниц)				Всего лис- тов (страниц) в докум.	№ доку- мента	Входящий № сопроводи- тельного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	анулиро- ванных					
1		2-7	4а, 6а			УИМЯ. 016-2004			28.11.07
2		2, 3	-			УИМЯ.014-2008			28.05.08
3		2, 4а	-			УИМЯ.007-2014			16.05.15
4		2, 3				УИМЯ.013-2019			04.10.19

ООО «ЭНЕРГО-СОЮЗ»

РАБОЧИЙ ЭКЗ. 5-4-1

1	30/11	УИМЯ.016-2004		28.11.07	МП. ВТ.042-2002				Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					?
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата	