

**Система обеспечения единства средств измерений
Республики Беларусь**

Преобразователи измерительные постоянного тока

Е 846ЭС

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП.ВТ.052-2002 г.

Настоящая методика поверки распространяется на преобразователи измерительные постоянного тока Е 846ЭС (далее - ИП) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

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

Межповерочный интервал – 48 месяцев.

Межповерочный интервал при использовании в сфере законодательной метрологии Республики Беларусь – не более 12 месяцев.

1 Операции и средства поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции и применяться средства поверки, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки. Тип и технические характеристики	Обязательность выполнения при	
			первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	3.1	-	Да	Да
2 Определение электрического сопротивления изоляции	3.2	Мегаомметр Е6-16. Номинальное напряжение 500 В. Класс точности 1,5.	Да	Да
3 Проверка электрической прочности изоляции	3.3	Установка универсальная пробойная УПУ-10. Испытательное напряжение от 0 до 10 кВ. Основная погрешность ± 4 %.	Да	Нет
4 Определение диапазона входного и выходного сигналов и основной приведенной погрешности	3.4	1) Калибратор программируемый ПЗ20. Ток от 0 до 100 мА. Напряжение от 0 до 100мВ. Класс точности 0,005. 2) Вольтметр В7-65. Диапазон измерений от 0 до 300 В. Основная погрешность ±0,03 %. 3) Катушка сопротивления образцовая Р331. Rном = 100 Ом. Класс точности 0,01. 4) Магазин сопротивления Р33. Величина сопротивления от 0,1 до 99999,9 Ом. Класс точности 0,2.	Да	Да

1.2 Допускается использовать другие средства измерений, имеющие нормируемые метрологические характеристики, аналогичные указанным в таблице 1.

1.3 Все средства измерений должны иметь действующие документы об их поверке или аттестации

2 Условия поверки и подготовки к ней

2.1 При проведении поверки должны соблюдаться нормальные условия, указанные в таблице 2.

4	Зам	УИМЯ.012-2019		15.04.19	МП.ВТ.052-2002			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата				
Разраб.	Власенко			15.04.19	Преобразователи измерительные постоянного тока Е 846ЭС Методика поверки	Лит.	Лист	Листов
Пров.	Жарков			15.04.19		А	2	8
Н.контр.	Валентин			15.04.19		ООО «Энерго-Союз»		
Утв.								
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата		

Таблица 2

Влияющий фактор	Нормальное значение
1 Температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
2 Относительная влажность окружающего воздуха, %	30-80
3 Атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	84-106 (630-800)
4 Источник питания: напряжение, В частота, Гц	220±5 50±0,5
5 Внешнее магнитное поле	магнитное поле Земли
6 Сопротивление нагрузки	2,5±0,5 кОм для ИП с номинальным значением выходного сигнала 5 мА; 0,4±0,1 кОм для ИП с номинальным значением выходного сигнала 20 мА

2.2 До проведения поверки ИП должен быть выдержан во включенном состоянии без входных сигналов при температуре и влажности, указанных в таблице 2, не менее 30 мин.

3 Проведение поверки

3.1 Внешний осмотр

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

3.2 Опробование

3.2.1 Электрическое сопротивление изоляции проверяют в нормальных условиях на постоянном токе мегаомметром с номинальным напряжением 500 В по методике ГОСТ 12997-84.

Сопротивление изоляции измеряется между:

- всеми цепями и корпусом;
- цепью питания и входом;
- цепью питания и объединенными вместе выходами;
- выходом 1 и выходом 2;
- входом и объединенными вместе выходами.

ИП считают выдержавшим испытание, если измеренное значение электрического сопротивления изоляции не менее 100 МОм.

3.2.2 Проверку электрической прочности изоляции проводят в нормальных условиях по методике ГОСТ ИЕС 61010-1-2014.

Определение диапазона входного и выходного сигналов проводят одновременно с определением основной приведенной погрешности в нормальных условиях по схеме, приведенной в приложении А.

Изоляция электрических цепей ИП относительно корпуса и между собой должна выдерживать в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой (50±0,5) Гц, действующее значение которого указано в таблице 4.

Таблица 4

Значение испытательного напряжения, кВ				
Все цепи – корпус	Цепь питания – вход	Цепь питания – выходы	Выход 1 – выход 2	Вход – выход
2,3	1,5	1,5	0,86	1,5
Примечание – Выход 2 (только для Е 846/1ЭС - Е 846/3ЭС)				

3	Зам	УИМЯ.012-2014		15.04.19	МП. ВТ.052-2002	лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв	Инв. № подл	Подп. и дата

3.3 Определение метрологических характеристик

Основную приведенную погрешность ИП (γ) в процентах определяют по формуле

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

где $A_{в.о}$ – измеренное значение выходного сигнала, мВ;

$R_{обр}$ – величина сопротивления резистора $R_{обр}$, равная 100 Ом;

$A_{в.р}$ – расчетное значение выходного сигнала для данного значения входного сигнала, указанное в таблице 3, мА;

A_n – нормирующее значение, равное номинальному значению выходного сигнала, мА.

Расчетные значения выходного сигнала в зависимости от входного приведены в таблице 3.

Таблица 3 Расчетное значение выходного сигнала $A_{в.р}$ (выход 1, выход 2)

Е 846/1ЭС, Е 846/4ЭС		Е 846/2ЭС		Е 846/3ЭС, Е 846/5ЭС		Е 846/6ЭС	
Входной сигнал, мА	$A_{в.р}$, мА	Входной сигнал, мВ	$A_{в.р}$, мА	Входной сигнал, мА	$A_{в.р}$, мА	Входной сигнал, мА	$A_{в.р}$, мА
- 5	- 5	- 75	- 5	4	4	4	0
- 4	- 4	- 60	- 4	7,2	7,2	7,2	1
- 3	- 3	- 45	- 3	10,3	10,3	10,3	2
- 2	- 2	- 30	- 2	13,6	13,6	13,6	3
- 1	- 1	- 15	- 1	16,8	16,8	16,8	4
0	0	0	0	20,0	20,0	20,0	5
1	1	15	1				
2	2	30	2				
3	3	45	3				
4	4	60	4				
5	5	75	5				

Примечание - Выход 2 для Е 846/4ЭС и Е 846/5ЭС отсутствует

ИП считают выдержавшим испытание, если при всех значениях входного сигнала его основная приведенная погрешность не превышает $\pm 0,5\%$.

					МП. ВТ.052-2002	лист
3	Зам	УИМЯ.012-2014		15.04.19		4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв	Инв. № подл	Подп. и дата

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.

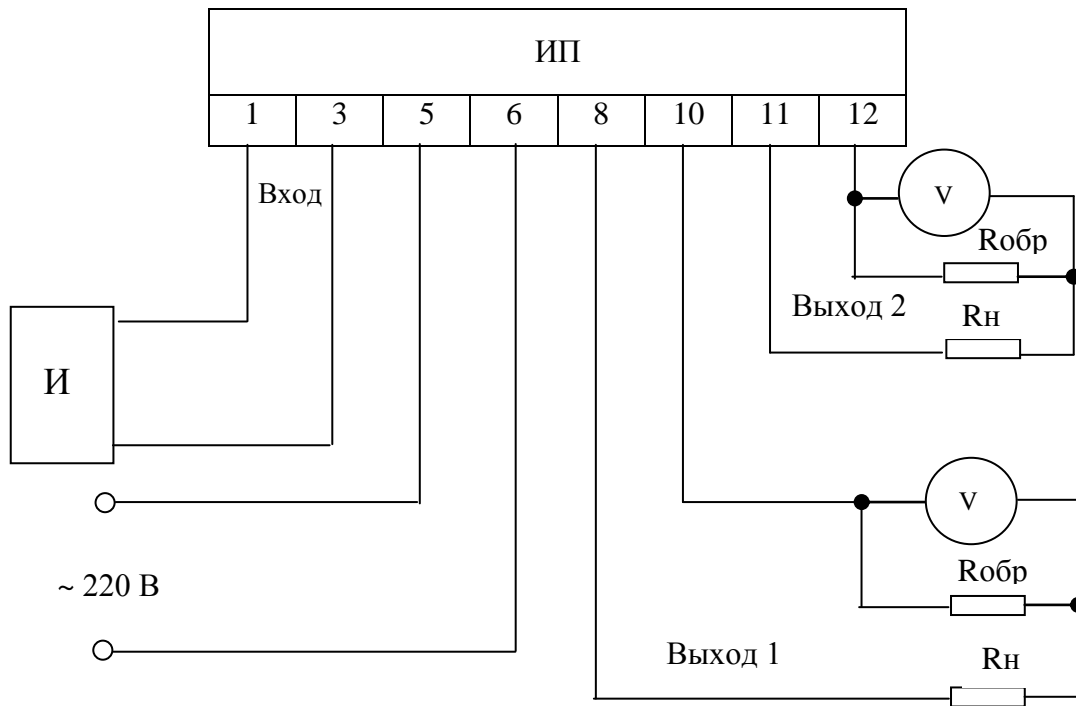
4.3 Положительные результаты периодической поверки удостоверяются нанесением на корпус ИП в местах крепления крышки оттиска поверительного клейма и нанесением на лицевую поверхность ИП клейма-наклейки.

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.

					МП. ВТ.052-2002	лист
3	Зам	УИМЯ.012-2014		15.04.19		5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл		Подп. и дата	Взам. инв	Инв. № подл		Подп. и дата

Приложение А
(рекомендуемое)

СХЕМА ПОВЕРКИ ИП



ИП – поверяемый измерительный преобразователь;
 И – калибратор программируемый П320
 V – вольтметр В7-65
 Rобр – катушка сопротивления образцовая Р331, Rном = 100 Ом;
 Rн – магазин сопротивления Р33;

Рисунок А.1 - Схема определения основной приведенной погрешности

					МП. ВТ.052-2002	ЛИСТ
3	Зам	УИМЯ.012-2014		15.04.19		6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв	Инв. № подл	Подп. и дата

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(рекомендуемое)

Протокол №

поверки преобразователя измерительного постоянного тока Е 846/ЭС

№ _____

Дата поверки _____

Изготовитель ООО «Энерго-Союз» Заказчик _____

Место поверки _____

Условия проведения поверки:

- температура окружающей среды, °С _____
- 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 _____

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** _____

					МП. ВТ.052-2002	лист
3	Зам	УИМЯ.012-2014		15.04.19		7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв	Инв. № подл	Подп. и дата

Лист регистрации изменений

№ изменения	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ документа	Входящий № сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

					МП. ВТ.052-2002	лист
3	Зам	УИМЯ.012-2014		15.04.19		8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв	Инв. № подл	Подп. и дата