

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ  
ПЕРЕМЕННОГО ТОКА Е 854ЭС  
И НАПРЯЖЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА Е 855ЭС**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП. ВТ.040-2002

Настоящая методика распространяется на преобразователи измерительные переменного тока Е 854ЭС и напряжения переменного тока Е 855ЭС (в дальнейшем ИП) и устанавливает методику их поверки.

Методика поверки разработана в соответствии с требованиями РД РБ 50.8103-93, СТБ 8003-93. Межповерочный интервал - 48 мес.

### 1 Операции и средства поверки

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

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Средства поверки. Тип и основные технические характеристики	Обязательность проведения операции при	
			первичной поверке	эксплуатации и хранения
Внешний осмотр	3.1		Да	Да
Определение электрического сопротивления изоляции	3.2.1	Мегаомметр Е6-16, номинальное напряжение 500 В, класс точности 1,5	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	3.2.2	Универсальная пробойная установка УПУ-1М, испытательное напряжение от 0 до 10 кВ	Да	Нет
Определение пределов допускаемой основной приведенной погрешности	3.3	1 Устройство для поверки и градуировки электроизмерительных приборов У300, напряжение от 0 до 1000 В, ток от 0 до 300 А. 2 Вольтметр В7-65, диапазон измеряемых напряжений от 0 до 300 В, класс точности 0,02. 3 Амперметр Д5054, класс точности 0,1, диапазон измеряемых токов от 0 до 5 А. 4 Вольтметр Д5055, класс точности 0,1, диапазон измеряемых напряжений от 0 до 600 В. 5 Магазин сопротивлений измерительный Р33, класс точности 0,2, величина сопротивления от 0,1 до 99999,9 Ом. 6 Катушка электрического сопротивления измерительная Р331, класс точности 0,01; Rном-100 Ом	Да	Да

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

3	зам	УИМЯ.013-2007			МП.ВТ.040-2002				
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата					
Разраб.	Семенас				Преобразователи измерительные переменного тока Е 854ЭС и напряжения переменного тока Е 855ЭС Методика поверки	Лит.	Лист	Листов	
Пров.	Валентин					А	2	14	
Н.контр.	Семенас								
Утв.									
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата	

## 2 Условия поверки и подготовка к ней

2.1 Поверка должна проводиться при следующих нормальных условиях:

- температура окружающей среды, °С - от 15 до 25;
- относительная влажность, % - от 30 до 80;
- атмосферное давление, кПа - от 84 до 106;
- напряжение питающей сети, В - от 215,6 до 224,4;
- частота питающей сети, Гц - от 49,5 до 50,5;
- вибрация, тряска, удары - отсутствуют;
- внешнее магнитное поле - магнитное поле Земли;
- сопротивление нагрузки, кОм,

для ИП с диапазоном изменения выходного сигнала 0-5 мА - 2,5 ±0,5

для ИП с диапазоном изменения выходного сигнала 4-20 мА - 0,4±0,1

2.2 До проведения поверки ИП должен быть выдержан во включенном состоянии без входных сигналов при температуре от 15 до 25 °С не менее 30 мин.

## 3 Проведение поверки

### 3.1 Внешний осмотр

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

### 3.2 Проверка электрического сопротивления и прочности изоляции

3.2.1 Электрическое сопротивление изоляции измеряется в нормальных условиях на постоянном токе по методике ГОСТ 12997-84 мегаомметром с номинальным напряжением 500 В между цепями: сеть – все входы, все выходы, корпус; сеть, все входы – все выходы, корпус; все входы, все выходы – корпус; каждый вход – другие входы; каждый выход – другие выходы.

ИП считают годным, если электрическое сопротивление изоляции не менее 100 МОм.

3.2.2 Электрическая прочность изоляции проверяется по методике ГОСТ 12.2.091-2002 между цепями, указанными в таблице 2 для одноканальных ИП и в таблице 3 для многоканальных ИП.

Таблица 2

Тип ИП	Диапазон изменения входного сигнала	Значения испытательного напряжения, кВ		
		Корпус – все цепи	Вход - питание, выход	Питание - выход
Е 854ЭС	Все	3,7	3,7	2,3
Е 855ЭС	75-125 В, 0-125 В 0-250 В	2,3	2,3	
	0-400 В, 0-500 В	3,7	3,7	

Таблица 3

Тип ИП	Диапазон изменения входного сигнала	Значения испытательного напряжения, кВ, цепей						
		Корпус – все цепи	Все входы – питание, все выходы	Вход 1 – входы 2, 3	Вход 2 – вход 3	Питание – все выходы	Выход 1 – выходы 2,3	Выход 2 – выход 3
Е 854ЭС	Все	3,7	3,7			2,3	0,51	
Е 855ЭС	75-125 В 0-125 В 0-250 В	2,3	2,3					
	0-400 В 0-500 В	3,7	3,7					

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

5	Зам	УИМЯ.010-2009		10.03.09	МП.ВТ.040-2002				Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					3
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата		

3.3 Определение пределов допускаемой основной приведенной погрешности (в дальнейшем – основная погрешность)

3.3.1 Определение основной погрешности проводят в соответствии со схемами приложения А при значениях входных сигналов, указанных в таблице 4.

3.3.2 Основную погрешность  $\gamma$ , в процентах, рассчитывают по формуле

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

где  $A_{в.о}$  – значение сигнала, измеренное с помощью вольтметра на выходе соответствующего канала, мВ;

$R_{обр}$  – величина сопротивления катушки электрического сопротивления измерительной P331, равная 100 Ом;

$AN$  – нормирующее значение, равное наибольшему значению диапазона измерения выходного сигнала;

$A_{в.р}$  – расчетное значение выходного сигнала для данного значения входного сигнала, указанное в таблице 4, мА.

Входной сигнал задается установкой  $U$  и контролируется образцовыми приборами А (рисунки А.1 - А.3) и V1 (рисунки А.4 - А.6).

Таблица 4

Тип, модификация	Значение входных сигналов				Расчетное значение выходного сигнала, мА
	0	0	0	0	
E 854/1ЭС E 854/3ЭС E 854/5ЭС	0	0	0	0	0
	0,1 А	0,2 А	0,5 А	1,0 А	1,0
	0,2 А	0,4 А	1,0 А	2,0 А	2,0
	0,3 А	0,6 А	1,5 А	3,0 А	3,0
	0,4 А	0,8 А	2,0 А	4,0 А	4,0
E 854/2ЭС E 854/4ЭС E 854/6ЭС	0	0	0	0	4,0 (0,0)
	0,1 А	0,2 А	0,5 А	1,0 А	7,2 (4,0)
	0,2 А	0,4 А	1,0 А	2,0 А	10,4 (8,0)
	0,3 А	0,6 А	1,5 А	3,0 А	13,6 (12,0)
	0,4 А	0,8 А	2,0 А	4,0 А	16,8 (16,0)
E 855/1ЭС E 855/5ЭС E 855/9ЭС	0	0	0	0	0
	25 В	50 В	80 В	100 В	1,0
	50 В	100 В	160 В	200 В	2,0
	75 В	150 В	240 В	300 В	3,0
	100 В	200 В	320 В	400 В	4,0
E 855/3ЭС E 855/6ЭС E 855/10ЭС	0	0	0	0	4,0 (0,0)
	25 В	50 В	80 В	100 В	7,2 (4,0)
	50 В	100 В	160 В	200 В	10,4 (8,0)
	75 В	150 В	240 В	300 В	13,6 (12,0)
	100 В	200 В	320 В	400 В	16,8 (16,0)
	125 В	250 В	400 В	500 В	20,0 (20,0)

					МП.ВТ.040-2002		Лист
5	Зам	УИМЯ.010-2009		10.03.09			4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата	

Продолжение таблицы 4

Тип, модификация	Значение входных сигналов	Расчетное значение выходного сигнала, мА
E 855/2ЭС E 855/7ЭС E 855/11ЭС	75 В	0
	85 В	1,0
	95 В	2,0
	105 В	3,0
	115 В	4,0
	125 В	5,0
E 855/4ЭС E 855/8ЭС E 855/12ЭС	75 В	4,0 (0,0)
	85 В	7,2 (4,0)
	95 В	10,4 (8,0)
	105 В	13,6 (12,0)
	115 В	16,8 (16,0)
	125 В	20,0 (20,0)
Примечание – значение, указанное в скобках, для ИП с выходным сигналом 0 – 20 мА		

#### 4 Оформление результатов поверки

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

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.

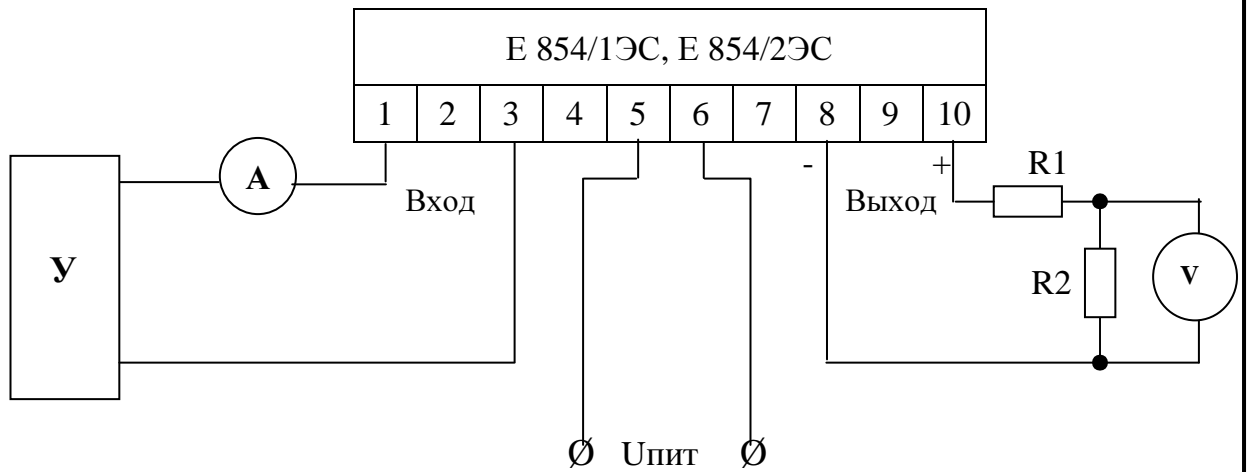
4.3 Положительные результаты периодической поверки удостоверяются нанесением на корпус ИП в местах крепления крышки оттиска поверительного клейма и нанесением на лицевую поверхность ИП клейма-наклейки.

4.4 При отрицательных результатах поверки ИП бракуется и выдается извещение о непригодности в соответствии с СТБ 8003-93 с указанием причин. При этом оттиск поверительного клейма и клеймо-наклейка гасятся.

					МП.ВТ.040-2002		Лист
5	Зам	УИМЯ.010-2009		10.03.09			5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата	

**Приложение А**  
(рекомендуемое)

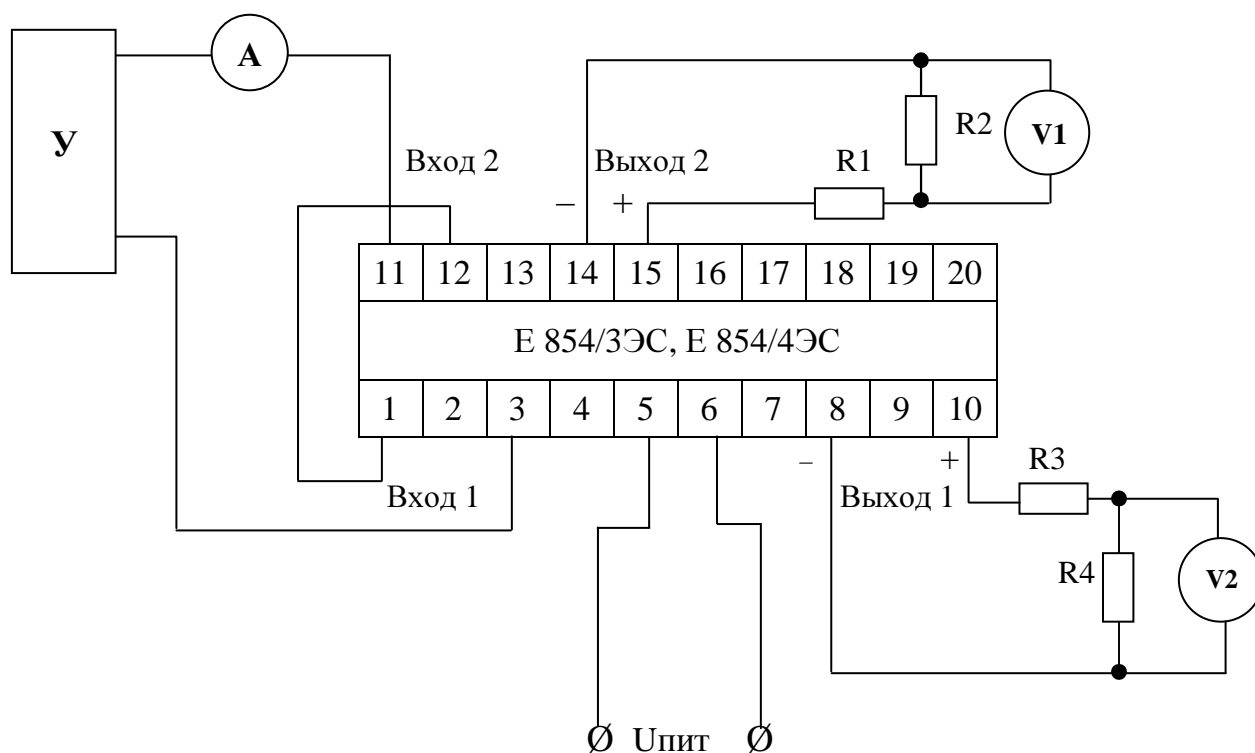
Схема подключения приборов при определении основной погрешности ИП



- У – устройство для поверки и градуировки электроизмерительных приборов У300;
- А – амперметр Д5054;
- В – вольтметр В7-65 (режим измерения напряжения постоянного тока);
- R1 – магазин сопротивления измерительный Р33;
- R2 – катушка электрического сопротивления измерительная Р331, 100 Ом

Рисунок А.1 – Схема поверки ИП Е 854ЭС одноканальных

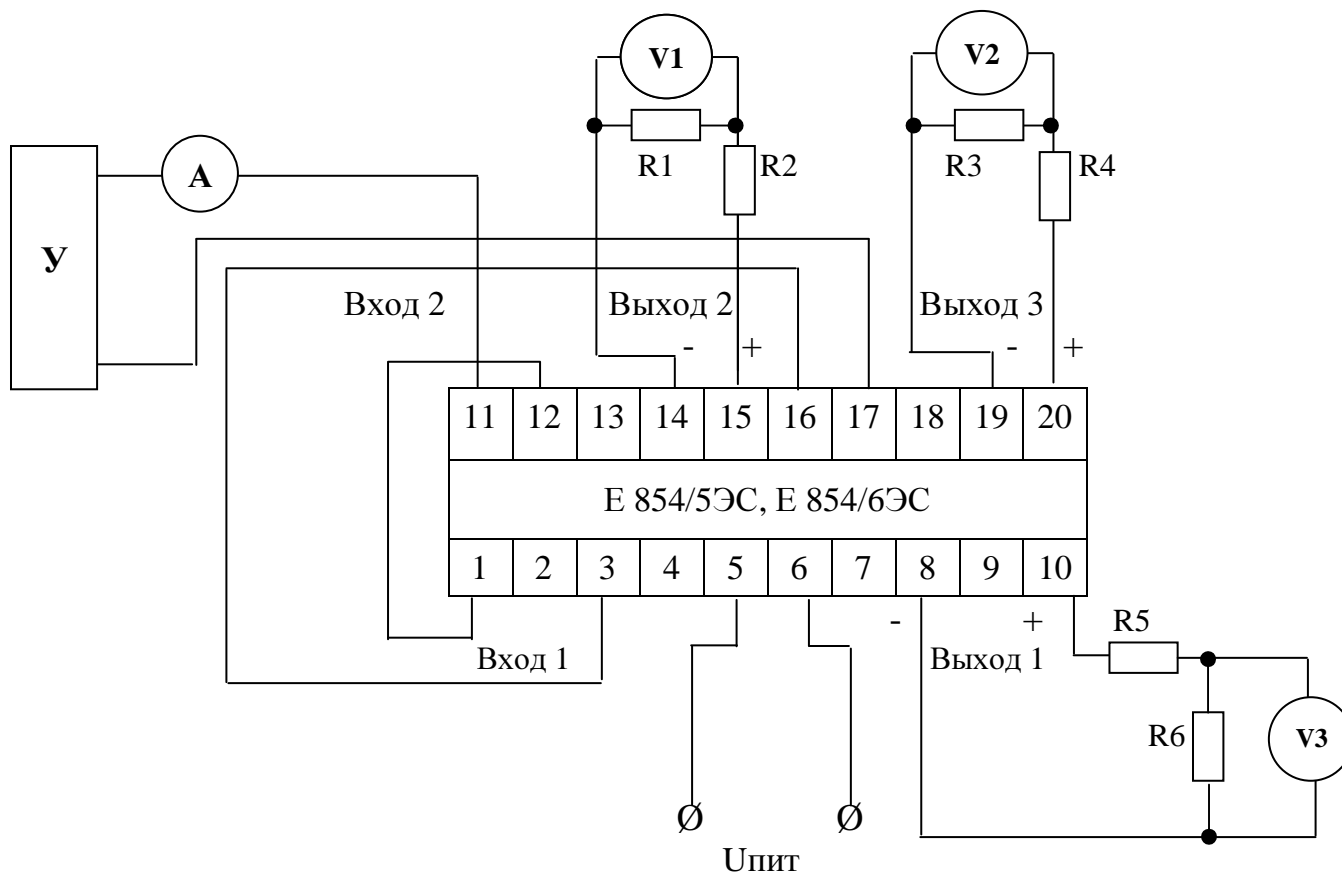
					МП.ВТ.040-2002	Лист
5	Зам	УИМЯ.010-2009		10.03.09		6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл		Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата



- У – устройство для поверки и градуировки электроизмерительных приборов У300;
- А – амперметр Д5054;
- V1, V2 – вольтметр В7-65 (режим измерения постоянного напряжения);
- R1, R3 – магазин сопротивления измерительный Р33;
- R2, R4 – катушка электрического сопротивления измерительная Р331, 100 Ом

Рисунок А.2 – Схема поверки ИП Е 854ЭС двухканальных

					МП.ВТ.040-2002	Лист
5	Зам	УИМЯ.010-2009	10.03.09			
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Индв № подл	Подп. и дата	Взам. инв №	Индв. № подл	Подп. и дата		

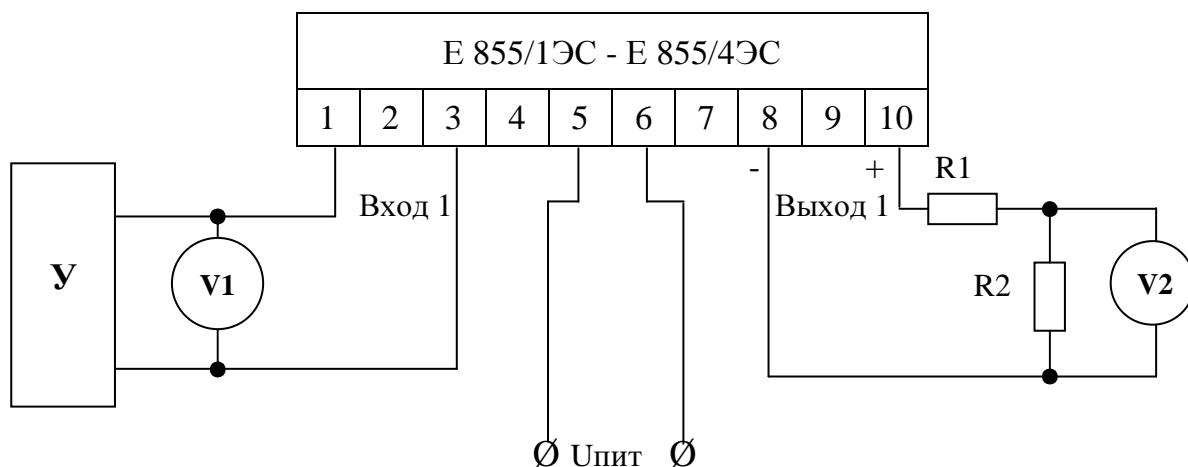


- У – устройство для проверки и градуировки электроизмерительных приборов У300;
- А – амперметр Д5054;
- V1, V2, V3 – вольтметр В7-65 (режим измерения постоянного напряжения);
- R2, R4, R5 – магазин сопротивления измерительный Р33;
- R1, R3, R6 – катушка электрического сопротивления измерительная Р331, 100 Ом.

Рисунок А.3 – Схема проверки ИП Е 854ЭС трехканальных

										Лист
5	Зам	УИМЯ.010-2009		10.03.09	МП.ВТ.040-2002					8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата		

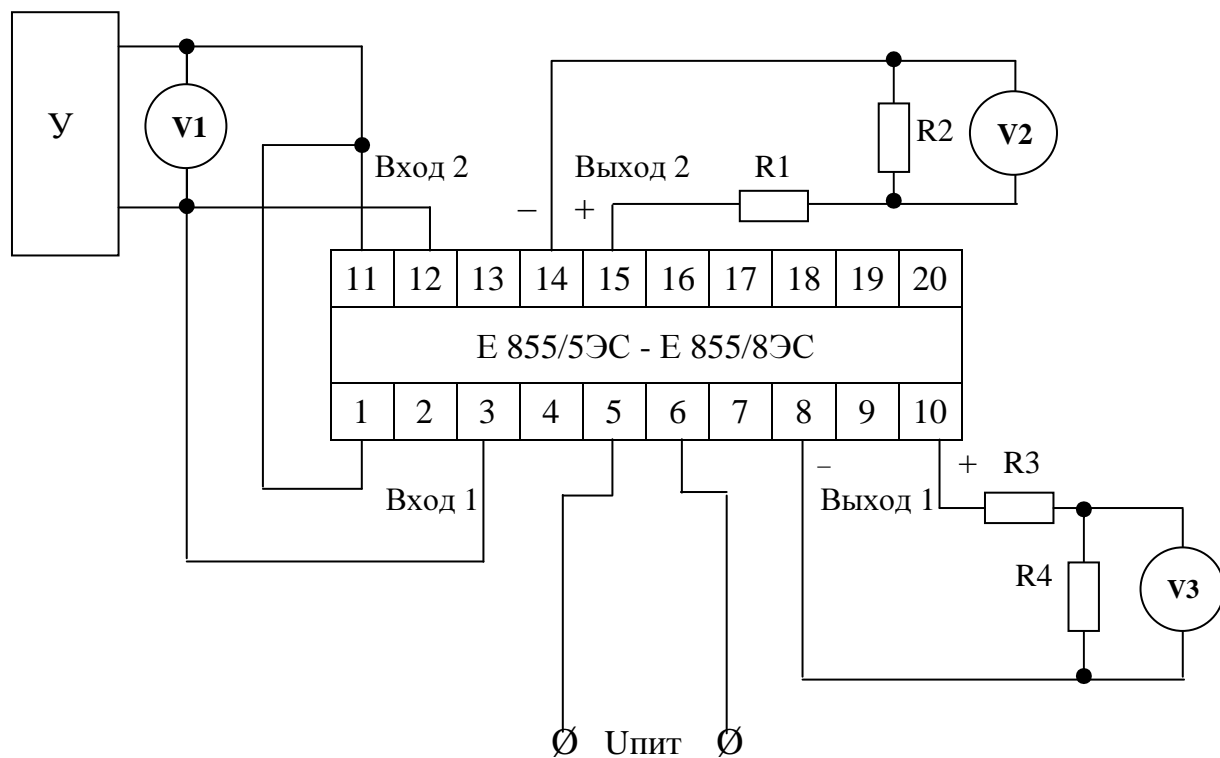




- У – установка для поверки и градуировки электроизмерительных приборов У300;  
 V1 – вольтметр Д5055;  
 V2 – вольтметр В7-65 (режим измерения постоянного напряжения);  
 R1 – магазин сопротивления измерительный Р33;  
 R2 – катушка электрического сопротивления измерительная Р 331, 100 Ом;

Рисунок А.4 – Схема поверки ИП Е 855ЭС одноканальных

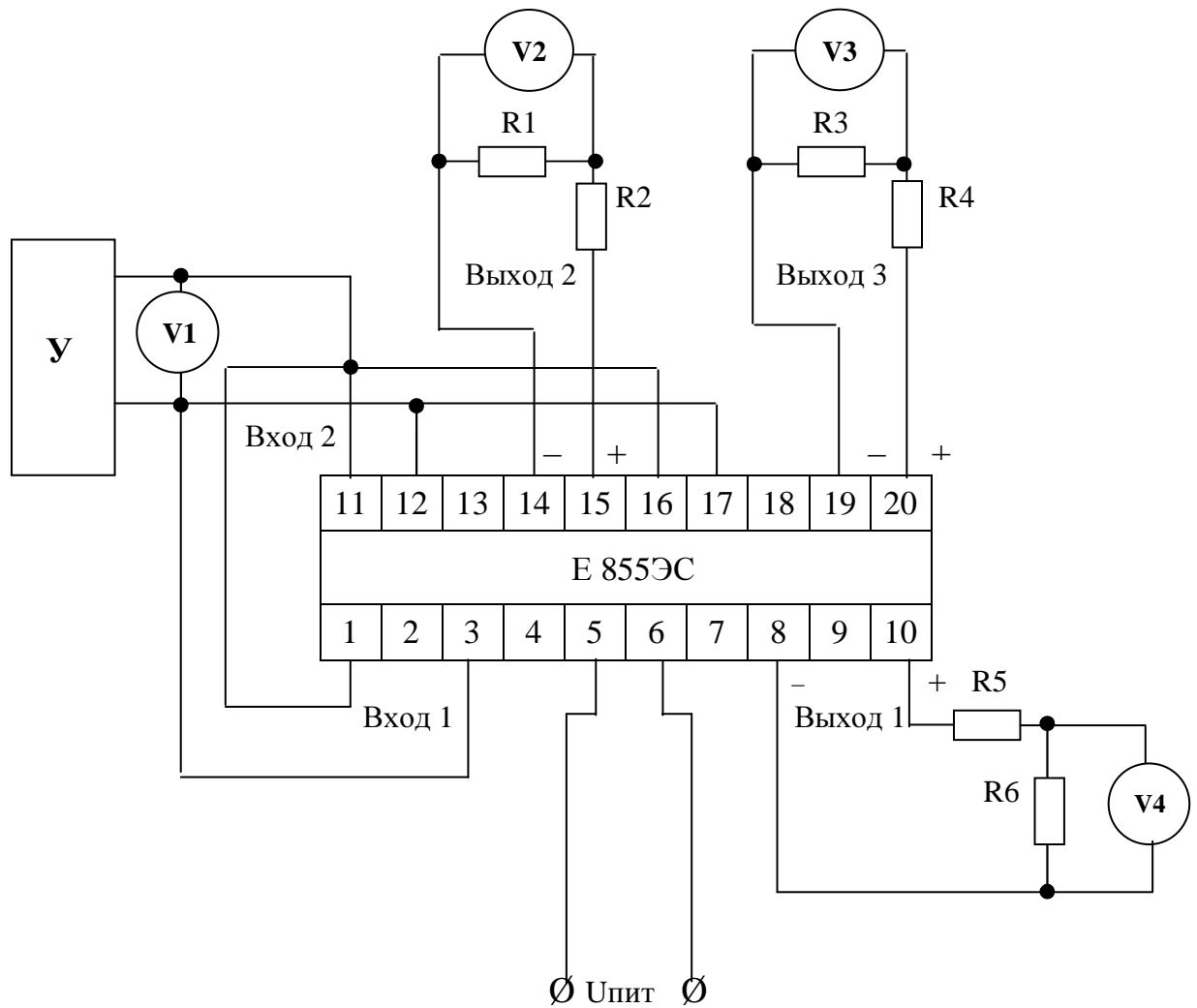
					МП.ВТ.040-2002	Лист
5	Зам	УИМЯ.010-2009		10.03.09		9
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата



- У – установка для поверки электроизмерительных приборов У300;  
 V1 – вольтметр Д5055;  
 V2, V3 – вольтметр В7-65 (режим измерения постоянного напряжения);  
 R1, R3 – магазин сопротивления измерительный Р33;  
 R2, R4 – катушка электрического сопротивления измерительная Р331, 100 Ом.

Рисунок А.5 - Схема поверки ИП Е 855ЭС двухканальных

								Лист
5	Зам	УИМЯ.010-2009		10.03.09	МП.ВТ.040-2002			10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата	



- У – установка для поверки и градуировки электроизмерительных приборов У300;  
 V1 – вольтметр Д5055;  
 V2, V3, V4 – вольтметр В7-65;  
 R1, R3, R6 – катушка электрического сопротивления измерительная Р331, 100 Ом;  
 R2, R4, R5 – магазин сопротивлений Р33

Рисунок А.6 - Схема поверки ИП Е 855ЭС трехканальных

									Лист
5	Зам	УИМЯ.010-2009		10.03.09	МП.ВТ.040-2002				11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата		

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Схемы электрические подключения

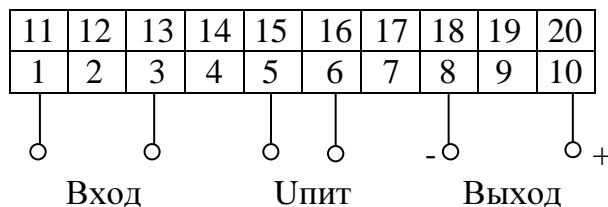


Рисунок Б.1 - Схема электрическая подключений одноканальных ИП

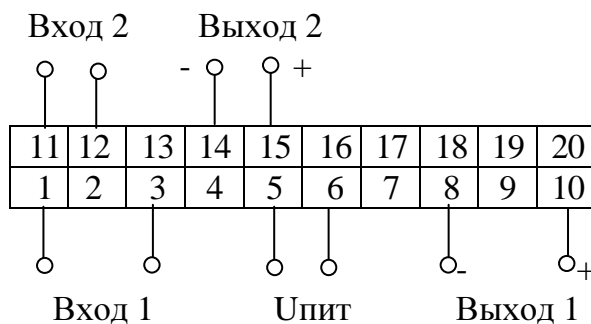


Рисунок Б.2- Схема электрическая подключений двухканальных ИП

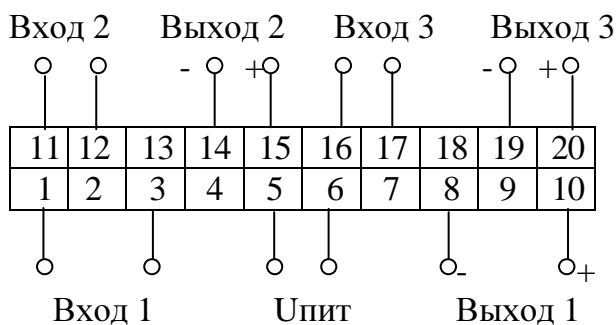


Рисунок Б.3- Схема электрическая подключений трехканальных ИП

					МП.ВТ.040-2002	Лист
5	Зам	УИМЯ.010-2009	10.03.09			12
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл	Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата		

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

(рекомендуемое)

Протокол №

поверки преобразователя измерительного переменного тока Е 854ЭС  
(преобразователя измерительного напряжения переменного тока Е 855ЭС)

№ \_\_\_\_\_

Дата поверки \_\_\_\_\_

Изготовитель \_\_\_\_\_

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

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.040-2002	Лист
5	Зам	УИМЯ.010-2009		10.03.09		13
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата

**Лист регистрации извещений**

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

					МП.ВТ.040-2002				Лист
5	Зам	УИМЯ.010-2009		10.03.09					14
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата		