

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ
НАПРЯЖЕНИЯ ОБРАТНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ ФАЗ**

Е 9565ЭС

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП.ВТ.073 - 2003

Настоящая методика поверки распространяется на преобразователи измерительные напряжения обратной последовательности фаз Е 9565ЭС (в дальнейшем – ИП) и устанавливает методику их поверки.

Методика поверки разработана в соответствии с требованиями СТБ 8003-93.

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 выполнения при	
			первичной поверке	эксплуатации и хранении
1 Внешний осмотр	3.1	-	Да	Да
2 Определение электрического сопротивления изоляции	3.2	1 Мегаомметр Е6-16. Номинальное напряжение 500 В Класс точности 1,5	Да	Да
3 Определение основной приведенной погрешности	3.3	1 Установка поверочная универсальная УППУ-МЭ 3.1 Выходное фазное напряжение от 0,01 до 242 В 2 Вольтметр цифровой переменного тока ЦВ8500. Класс точности 0,1 3 Мера электрического сопротивления Р3030. Rном = 10 Ом. Класс точности 0,002 4 Магазин сопротивления измерительный Р33. Величина сопротивления от 0,1 до 99999,9 Ом. Класс точности 0,2	Да	Да
4 Определение выходного тока при обрыве одной фазы	3.4	См. операцию 3	Да	Да
5 Определение выходного тока ИП при прямой последовательности фаз	3.5	См. операцию 3	Да	Да

1.2 Допускается использовать другие средства измерений и оборудование, обеспечивающие поверку ИП с требуемой точностью

1.3 Все средства измерений должны иметь действующие документы об их поверке.

2 Условия поверки и подготовка к ней

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

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.)	84-106,7 (630-800)
4 Форма кривой входного сигнала	Синусоидальная с коэффициентом нелинейных искажений не более 2,0 %
5 Частота входного сигнала, Гц	50±0,5
6 Сопротивление нагрузки, Ом	800 ± 80
7 Магнитное и электрическое поля	Практическое отсутствие магнитного и электрического полей, кроме земного

2.2 До проведения поверки приборы должны быть выдержаны при температуре и влажности окружающего воздуха, указанных в таблице 2, не менее 4 часов.

3 Проведение поверки

3.1 Внешний осмотр

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

3.2 Электрическое сопротивление изоляции проверяют в нормальных условиях на постоянном токе мегаомметром Е6-16 с номинальным напряжением 500 В.

Электрическое сопротивление изоляции измеряется между корпусом и каждым входом; корпусом и каждым выходом; входом 1 и входом 2; выходом 1 и выходом 2; входом 1 и выходом 1; входом 2 и выходом 2.

При проверке электрического сопротивления изоляции цепей относительно корпуса сопротивление замеряют между цепями, указанными выше, и сплошной, плотно прилегающей к поверхности металлической фольгой, которая покрывает всю поверхность корпуса, за исключением выступающей части клеммной колодки.

Приборы считаются выдержавшими испытание, если измеренные значения электрического сопротивления не менее 500 МОм.

3.3 Определение основной приведенной погрешности (в дальнейшем – основная погрешность) проводят в нормальных условиях по схеме, приведенной на рисунке А.1.

Характеристики входного и выходного сигналов для обоих каналов приведены в таблице 3.

Таблица 3

Диапазон измерений входных линейных напряжений переменного тока, В		Номинальное значение, В	Диапазон изменений выходного сигнала при обратной последовательности фаз, мА		Нормирующее значение, мА	Сопротивление нагрузки, Ом
Рабочий режим	Режим перегрузки		Рабочий режим	Режим перегрузки		
0 – 100	100 – 130	100	0 – 5	5 – 6,5	5	800

Суммарная погрешность образцовых средств измерений не должна превышать 1/3 значения основной погрешности ИП.

За основную погрешность ИП принимают отношение разности между действительным значением выходного сигнала, измеренным образцовым средством измерений, и расчетным значением выходного сигнала к нормирующему значению выходного сигнала и выраженную в процентах.

Основную погрешность (γ) в процентах определяют по формуле:

$$\gamma = \frac{U_{\text{вых}} - U_{\text{вых. расч.}}}{U_{\text{вых. норм.}}} \cdot 100, \quad (1)$$

где: $U_{\text{вых}}$ - значение выходного сигнала, измеренное образцовым средством измерений при соответствующем значении входного сигнала, мВ;

$U_{\text{вых. расч.}}$ - расчетное значение выходного сигнала для соответствующего значения входного сигнала, мВ; $U_{\text{вых. расч.}} = I_{\text{вых. расч.}} \cdot R_2$,

$U_{\text{вых. норм.}}$ - нормирующее значение выходного сигнала, мВ;
 $U_{\text{вых. норм.}} = I_{\text{вых. норм.}} \cdot R_2$,

$I_{\text{вых. норм.}} = 5 \text{ мА}$; $R_2 = 10 \text{ Ом}$; $U_{\text{вых. норм.}} = 50 \text{ мВ}$.

Основную погрешность ИП проверять при значениях входного сигнала, приведенных в таблице 4.

Основную погрешность ИП проверять при сопротивлении нагрузки, равном 720, 800 и 880 Ом

Таблица 4

Режимы		Рабочий						Перегрузочный
Входной сигнал	$U_B, \text{ В}$	0	11,55	23,10	34,64	46,19	57,74	75,06
	$U_{CB}=U_{BA}, \text{ В}$	0	20	40	60	80	100	130
Выходной сигнал	$I_{\text{вых. расч.}}, \text{ мА}$	0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,5
	$U_{\text{вых. расч.}}, \text{ мВ}$	0	10	20	30	40	50	65
	$U_{\text{вых. норм.}}, \text{ мВ}$	50						

Значения фазного напряжения U_B и линейных напряжений U_{CB} , U_{BA} устанавливаются с помощью установки G1.

Выходной сигнал на образцовом резисторе R2 измеряется с помощью вольтметра PV4.

ИП считают выдержавшим испытание, если при всех значениях входного сигнала, указанных в таблице 4, его основная погрешность не превышает $\pm 1 \%$ при сопротивлении нагрузки 720, 800 и 880 Ом.

3.4 Определение выходного тока при обрыве любой фазы проводят в нормальных условиях по схемам рисунков А.1 и А.2.

От установки G1 на вход ИП подают фазное напряжение $U_{\text{во}}=57,74 \text{ В}$ (линейные напряжения $U_{\text{св}}=U_{\text{вА}}=100 \text{ В}$). Создают режим обрыва фазы А, для чего необходимо отключить напряжение U_A , подаваемое от установки G1 на ИП, и соединить соответствующую клемму ИП с клеммой «N» установки. Определяют выходной ток, протекающий по резистору R2.

Аналогичные измерения проводят последовательно при обрыве фаз В и С.

ИП считают выдержавшими испытания, если выходной ток ИП составляет $(33,3 \pm 0,5) \text{ мА}$ при проверке по схеме рисунка А.1 и $(1,67 \pm 0,05) \text{ мА}$ при проверке по схеме рисунка А.2.

3.5 Определение выходного тока при прямой последовательности фаз проводят по схеме рисунка А.2.

От источника G1 на вход ИП подают фазное напряжение $U_{\text{во}}=57,74 \text{ В}$ и линейные напряжения $U_{\text{св}}=U_{\text{вА}}=100 \text{ В}$ и определяют выходной ток, протекающий по резистору R2.

ИП считают выдержавшими испытания, если выходной ток ИП не превышает 0,05 мА.

4 Оформление результатов поверки

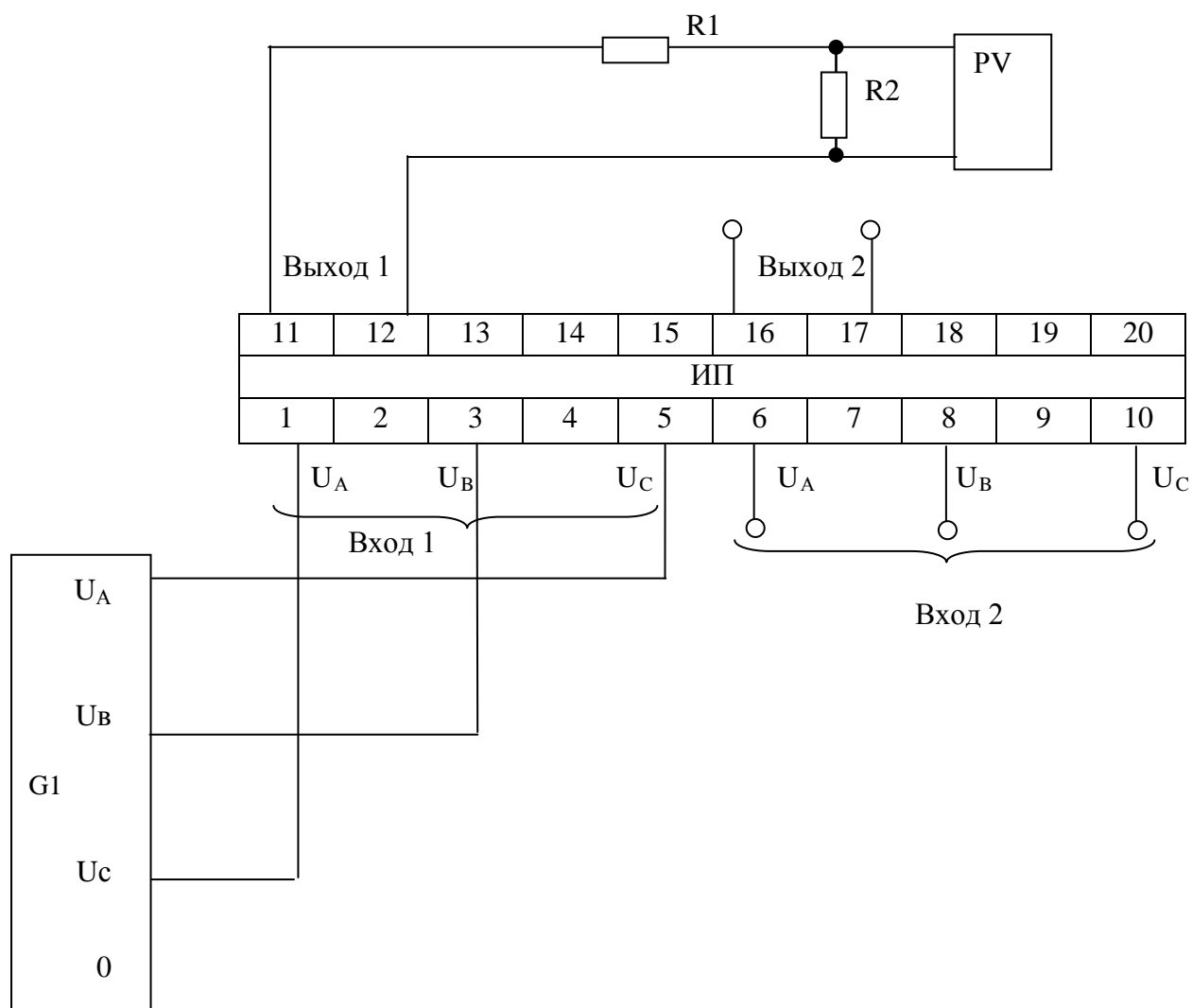
4.1 Положительные результаты поверки оформляются нанесением поверительного клейма.

4.2 При отрицательных результатах поверки ИП бракуется и на него оформляется извещение о непригодности с указанием причин. При этом оттиск поверительного клейма подлежит погашению.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

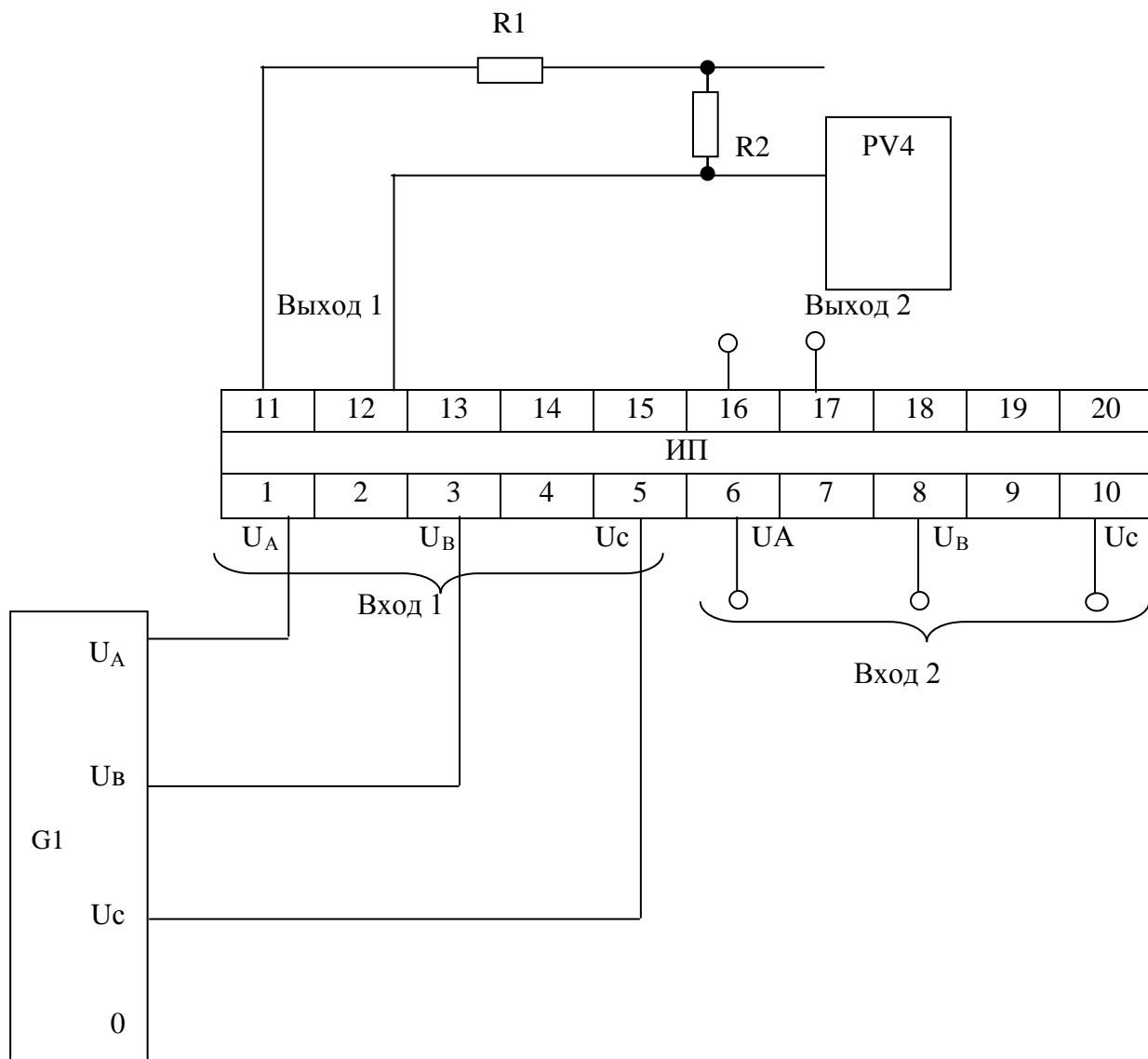
(рекомендуемое)

Схема определения основной погрешности ИП, выходного тока при обрыве любой фазы, выходного тока при прямой и обратной последовательности фаз



- ИП - поверяемый ИП
- G1 - установка поверочная универсальная УППУ-МЭ 3.1
- PV - вольтметр цифровой переменного тока ЦВ 8500
- R1 - магазин сопротивлений измерительный P33
- R2 - мера электрического сопротивления P3030, $R_{ном}=10 \text{ Ом}$

Рисунок А.1 - Схема подключения приборов
при обратной последовательности фаз



Перечень используемых приборов приведен на рисунке А.1

Рисунок А.2- Схема подключения приборов при прямой последовательности фаз

Примечание – В данном приложении указано подключение ИП для проверки первого канала. Для проверки второго канала необходимо входные и выходные цепи переключить на вход 2 и выход 2 соответственно.