

**Система обеспечения единства измерений  
Республики Беларусь**

**УСТАНОВКА ПОВЕРОЧНАЯ**

**ЦУ 9081**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ**

**МП.ВТ. 079-2004**

Настоящая методика распространяется на установки поверочные ЦУ 9081 (далее УП) и устанавливает содержание и методику проведения поверки.

Методика поверки разработана в соответствии с требованиями РД РБ 50.8103-93.

УП предназначены для поверки аналоговых каналов связи.

## 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 по поверке	Наименование образцового средства измерений
1 Внешний осмотр	3.1	
2 Опробование	3.2	
3 Определение электрического сопротивления изоляции	3.3	Мегаомметр Е6-16
4 Определение основной приведенной погрешности	3.4	Компаратор напряжений Р3003 М1 Магазин сопротивлений Р33 Катушка сопротивления образцовая Р331 100 Ом

## 2 Условия поверки и подготовка к ней

2.1 Поверка должна проводиться при следующих нормальных условиях:

- температура окружающей среды, °С -  $20 \pm 5$ ;
- относительная влажность, % - 30-80;
- атмосферное давление, кПа - 86-106,7;
- напряжение питающей сети, В -  $220 \pm 4,4$ ;
- частота питающей сети, Гц -  $50 \pm 0,5$ ;
- сопротивление нагрузки - 1 кОм (диапазон 0-5 мА)  
- 250 Ом (диапазон 4-20 мА)
- вибрация, тряска, удары - отсутствуют;
- внешние электрические и магнитные поля (за исключением Земного) - отсутствуют

2.2 До проведения поверки УП должно быть выдержано при температуре  $(20 \pm 5)$  °С не менее 4 ч во включенном состоянии.

## 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 Опробование

3.2.1 Установить переключатель «Диапазон» в положение «4-20».

## 3.2.2 Закоротить клеммы «Выход»

3.2.3 Включить УП, при этом на индикаторе отобразится значение 4,000 мА.

## 3.3 Определение электрического сопротивления изоляции

3.3.1 Определение электрического сопротивления изоляции проводится в соответствии с таблицей 2 при выпуске из производства, первичной поверке, и после ремонта.

3.3.2 Электрическое сопротивление изоляции проверяют на постоянном токе мегаомметром Е6-16 с номинальным напряжением 500 В.

3.3.3 При проверке электрического сопротивления изоляции между сетевой цепью и цепью «Выход» напряжение прикладывают между соединенными фазными штырями сетевой вилки УП и соединенными вместе контактами «Выход».

3.3.4 При проверке электрического сопротивления изоляции между сетевой цепью и корпусом напряжение прикладывают между соединенными вместе фазными штырями и заземляющим штырем сетевой вилки.

3.3.5 При проверке электрического сопротивления изоляции между цепью «Выход» и корпусом УП напряжение прикладывают между соединенными вместе контактами «Выход» и заземляющим штырем сетевой вилки.

Отсчет показаний по мегаомметру произвести по истечении 1 минуты после приложения напряжения к испытываемой цепи

Таблица 2

Наименование операции	Технические требования
1 Определение электрического сопротивления изоляции: а) сетевая цепь – цепь «Выход»; б) сетевая цепь – корпус УП; в) корпус УП– цепь «Выход»	не менее 7 МОм
2 Определение основной приведенной погрешности	не более $\pm 0,1\%$

## 3.4 Определение основной приведенной погрешности.

3.4.1 Основная приведенная погрешность определяется при нормальных условиях на отметках указанных в таблице 3.

Таблица 3

Диапазон	Отметки, мА											
	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	
$\pm 5$ мА												
4-20 мА						4	7,2	10,4	13,6	16,8	20	

Для определения основной приведенной погрешности воспроизведения тока необходимо:

- собрать схему, приведенную в приложении Б;
- включить УП, выдержать его во включенном состоянии при нормальных условиях в течение 30 мин;
- основную погрешность воспроизведения тока  $\gamma$  в процентах для выбранной проверяемой отметки определить по формуле:

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

где:  $U_{\text{вых}}$  – значение выходного сигнала, измеренное образцовым средством измерения для соответствующей поверяемой отметки, мВ;

$U_{\text{вых.расч}}$  – расчетное значение выходного сигнала для соответствующей поверяемой отметки, мВ;

$I_{\text{норм}}$  – нормирующее значение выходного сигнала, мВ.

$$I_{\text{норм}} = R \cdot I_{\text{норм}}$$

$$R = 100 \text{ Ом}$$

Расчетные значения выходных сигналов и нормирующие значения указаны в таблице 4

Таблица 4

Пределы воспроизведения токов	Расчетные значения выходных сигналов							Нормирующее значение $I_{\text{норм}}$ , мА
	Ток, мА	0	1	2	3	4	5	
0 – 5 мА	На компараторе, мВ	0	100	200	300	400	500	5
	Ток, мА	4	7,2	10,4	13,6	16,8	20	
4 – 20 мА	На компараторе, мВ	0	720	1040	1360	1680	2000	20
	Ток, мА	4	7,2	10,4	13,6	16,8	20	

**Приложение А**  
(рекомендуемое)

Протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 200 г.

УСТАНОВКА ПОВЕРОЧНАЯ ЦУ9081 № \_\_\_\_\_

Предприятие-изготовитель ООО «Энерго-Союз»

Условия проведения поверки:

- температура окружающей среды, °С
- относительная влажность, %
- атмосферное давление, кПа
- напряжение питающей сети, В
- частота питающей сети, Гц
- вибрация, тряска, удары
- внешние электрические и магнитные поля (за исключением Земного) -

**Перечень применяемых образцовых средств измерений:**

Тип	Наименование

**Результаты измерений:**

Наименование проверки	Требования	Результат
Определение электрического сопротивления изоляции: Сетевая цепь – корпус	Не менее 7 МОм	
Сетевая цепь – цепь «Выход»		
цепь «Выход - корпус		

**Определение основной приведенной погрешности для диапазона ±5 мА**

Расчетное значение, мА	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
Фактическое значение, мА											
Основная приведенная погрешность, %											

**Определение основной приведенной погрешности для диапазона 4-20 мА**

Расчетное значение, мА	4	7,2	10,4	13,6	16,8	20
Фактическое значение, мА						
Основная приведенная погрешность, %						

Заключение по результатам поверки

---

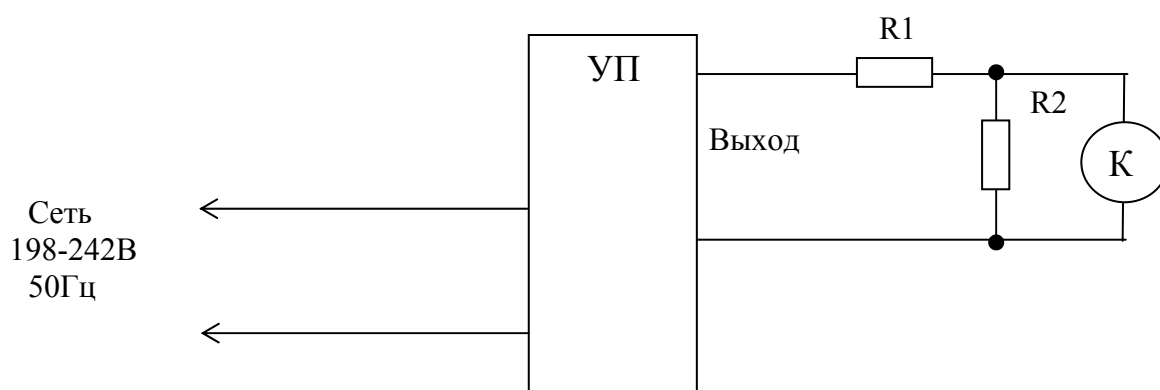
Межповерочный интервал 1 год

Подписи исполнителей

Расшифровка подписей

## Приложение Б

(справочное)

**Схема определения основной приведенной погрешности**

УП – Установка поверочная ЦУ 9081

R1 – Магазин сопротивлений Р33

R2 – Катушка сопротивления образцовая Р331 100Ом

К – Компаратор Р3003

