

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ЦИФРОВЫЕ
ПОСТОЯННОГО ТОКА ЦА 9056
И НАПРЯЖЕНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА ЦВ 9057**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

МП.ВТ.069 - 2003

Настоящая методика поверки распространяется на преобразователи измерительные цифровые постоянного тока ЦА 9056 и напряжения постоянного тока ЦВ 9057 (в дальнейшем – приборы) и устанавливает методику их поверки.

Методика поверки разработана в соответствии с требованиями 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, 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 хранения
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 Проверка электрической прочности изоляции	3.3	1 Универсальная пробойная установка УПУ-1М. Испытательное напряжение от 0 до 10 кВ.	Да	Нет
4 Определение основной приведенной погрешности	3.4	1 Калибратор П320 Диапазон калиброванных напряжений 0 – 1000 В Диапазон калиброванных токов 0-100 мА 2 Вольтметр В7-65. Основная погрешность $\pm 0,02\%$ 5 Катушка электрического сопротивления Р331. $R_{ном} = 100 \text{ Ом}$. Класс точности 0,01 6 Магазин сопротивления измерительный Р33. Величина сопротивления от 0,1 до 99999,9 Ом. Класс точности 0,2	Да	Да

1.2 Допускается использовать другие приборы, имеющие нормируемые метрологические характеристики, аналогичные указанным в таблице.

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

3	зам	УИМЯ.018-2010		15.11.10	МП.ВТ.069 - 2003			
Изм	Лист	№ докум.	Подп	Дата				
Разраб.	Семенас				Преобразователи измерительные цифровые постоянного тока ЦА 9056 и напряжения постоянного тока ЦВ 9057 Методика поверки	Лит.	Лист	Листов
Пров.	Жарков					А	2	8
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 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 (630-795)
4 Частота питающей сети, Гц	50±1
5 Напряжение питающей сети переменного тока, В	220±4,4
6 Внешнее магнитное поле	Магнитное поле Земли
7 Сопротивление нагрузки, кОм, для приборов с верхним значением диапазона изменения выходного аналогового сигнала 5 мА	2,00±0,50
для приборов с верхним значением диапазона изменения выходного аналогового сигнала 20 мА	0,25±0,05

2.2 До проведения поверки приборы должны быть выдержаны во включенном состоянии без входных сигналов при температуре и влажности окружающего воздуха, 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 приборов, наличие места для клейма поверителя и четкой маркировки.

3.2 Электрическое сопротивление изоляции проверяют в нормальных условиях мегаомметром с номинальным напряжением 500 В.

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

Приборы считаются выдержавшими испытание, если измеренные значения сопротивления изоляции цепей, указанных в таблице 3, не менее 20 МОм.

3.3 Электрическую прочность изоляции проверять по методике ГОСТ 12.2.091-2002. Испытательное напряжение прикладывать к цепям, указанным в таблице 3.

Приборы считаются выдержавшими испытание, если отсутствуют разряды или повторяющиеся поверхностные пробои, сопровождающиеся резким возрастанием тока в испытываемой цепи.

									Лист
2	Зам	УИМЯ.002-2006				МП.ВТ .069 - 2003			3
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата	

Таблица 3

Наименование цепей	Испытательное напряжение, В			
	ЦА 9056	ЦВ 9057 с входным сигналом, В		
		до 150	свыше 150 до 250	свыше 250 до 500
1 Цепи питания – RS-485, аналоговый выход	1350			1350
2 Контакты реле - аналоговый выход, RS-485				
3 Цепь питания – контакты реле				2200
4 Вход – цепи питания, RS-485, контакты реле, аналоговый выход				
5 Корпус - цепи питания, вход, контакты реле	350			
6 Аналоговый выход - RS-485				
7 Корпус - аналоговый выход, RS-485				
Примечание – При проверке изоляции необходимо учитывать наличие или отсутствие цепей в соответствии с модификацией прибора				

3.4 Определение основной погрешности проводить по схеме приложения А при значениях входных сигналов, указанных в таблицах 4, 5.

Основную погрешность γ рассчитывать по формуле

$$\gamma = \frac{\text{Аизм} - \text{Ар}}{\text{Анорм}} \cdot 100 \% \quad (1)$$

где **Аизм** – измеренное значение сигнала в данной точке.

При определении погрешности для отсчетного устройства **Аизм** отображается на отсчетном устройстве.

При определении погрешности для аналогового выхода **Аизм** определяется как отношение показаний образцового вольтметра PV3 к величине сопротивления R2 (100 Ом).

Анорм – нормирующее значение.

Нормирующее значение по аналоговому выходу равно верхнему значению диапазона изменения выходного аналогового сигнала.

Нормирующее значение по отсчетному устройству для приборов с включением от шунта или измерительного преобразователя равно большему (по модулю) из пределов измерения сигнала на входе шунта или измерительного преобразователя, к которому подключен прибор.

Нормирующее значение по отсчетному устройству для приборов с непосредственным включением равно верхнему значению диапазона преобразуемого входного сигнала.

Ар – расчетное значение выходного сигнала для измеряемой точки.

При определении погрешности для приборов непосредственного включения **Ар** равно значениям $A'p$, указанным в таблицах 4 и 5.

При определении погрешности для отсчетного устройства для приборов с включением от шунта или измерительного преобразователя:

$$\text{Ар} = A'vх \text{ мин} + \frac{(A'vх \text{ макс} - A'vх \text{ мин}) \cdot (A'p - A'vх \text{ мин})}{A'vх \text{ макс} - A'vх \text{ мин}} \quad (2)$$

где $A'vх \text{ мин}$ – наименьшее значение диапазона сигнала на входе шунта или измерительного преобразователя, к которому подключен прибор;

$A'vх \text{ макс}$ – наибольшее значение диапазона сигнала на входе шунта или измерительного преобразователя, к которому подключен прибор;

$A'p$ – расчетное значение входного сигнала, указанное в таблицах 4 и 5;

$A'vх \text{ мин}$ – нижнее значение диапазона преобразуемого входного сигнала;

$A'vх \text{ макс}$ – верхнее значение диапазона преобразуемого входного сигнала.

									Лист	
2	Зам	УИМЯ.002-2006				МП.ВТ .069 - 2003				4
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата						
Инв № подл		Подп. и дата	Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата				

Таблица 4 - Расчетное значение А'р для приборов с диапазонами выходного аналогового сигнала от 0 до 5 мА и от 4 до 20 мА

ЦА 9056			ЦВ 9057	А'р, мА, (аналоговый выход) для приборов с выходным сигналом	
А'р для отсчетного устройства и входной сигнал					
для диапазона преобразуемого входного сигнала			% от конечного значения диапазона преобразуемого входного сигнала		
4-20 мА	0-20 мА	0-75 мВ		0-5 мА	4-20 мА
4,0 мА	0	0	0	0	4,0
7,2 мА	4,0 мА	15 мВ	20	1,0	7,2
10,4 мА	8,0 мА	30 мВ	40	2,0	10,4
13,6 мА	12,0 мА	50 мВ	60	3,0	13,6
16,8 мА	16,0 мА	60 мВ	80	4,0	16,8
20,0 мА	20,0 мА	75 мВ	100	5,0	20,0

Таблица 5 - Расчетное значение А'р для ЦА 9056 с диапазонами выходного аналогового сигнала 0 – 2,5 – 5, 4 – 12 – 20, минус 5 – плюс 5 мА

А'р для отсчетного устройства и входной сигнал для приборов с диапазоном преобразуемого входного сигнала			А'р, мА (аналоговый выход) для приборов с выходным сигналом		
от -5 до +5 мА	от -20 до +20 мА	от -75 до +75 мВ	0-2,5-5 мА	4 - 12 - 20 мА	от -5 до 5 мА
- 5 мА	- 20 мА	- 75 мВ	0	4,0	-5
- 4 мА	- 16 мА	- 60 мВ	0,5	5,6	-4
- 3 мА	- 12 мА	- 45 мВ	1,0	7,2	-3
- 2 мА	- 8 мА	- 30 мВ	1,5	8,8	-2
- 1 мА	- 4 мА	- 15 мВ	2,0	10,4	-1
0	0	0	2,5	12,0	0
1 мА	4 мА	15 мВ	3,0	13,6	1
2 мА	8 мА	30 мВ	3,5	15,2	2
3 мА	12 мА	45 мВ	4,0	16,8	3
4 мА	16 мА	60 мВ	4,5	18,4	4
5 мА	20 мА	75 мВ	5,0	20,0	5

Приборы считают выдержавшими испытания, если основная погрешность не превышает $\pm 0,5\%$.

4 Оформление результатов поверки

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

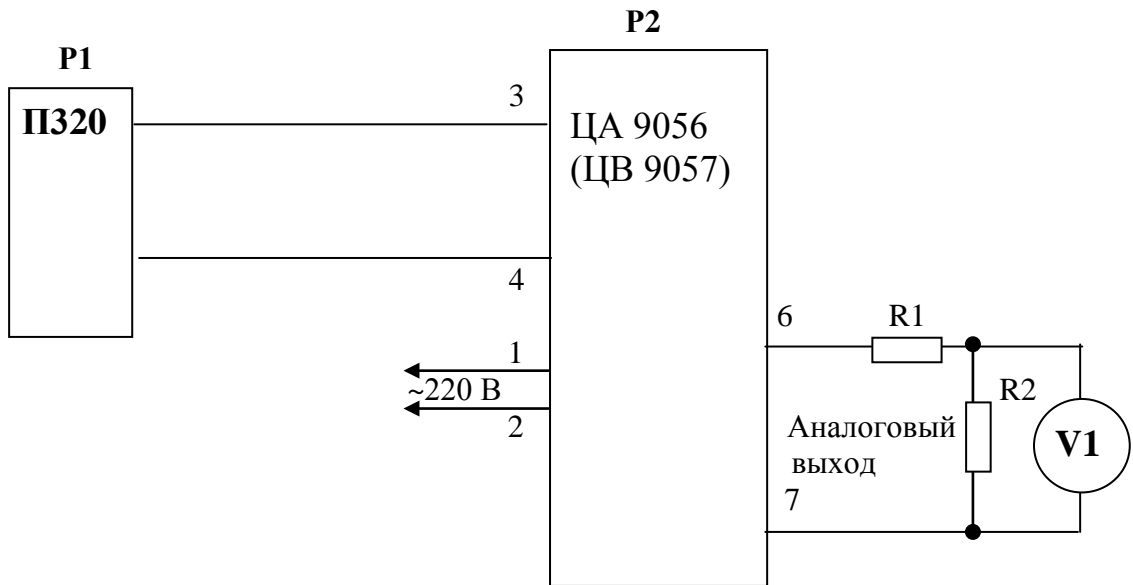
4.2 Положительные результаты первичной поверки удостоверяются нанесением на заднюю панель прибора оттиска поверительного клейма, нанесением на лицевую поверхность прибора клейма-наклейки и записью в паспорте результатов поверки.

4.3 Положительные результаты периодической поверки удостоверяются нанесением на заднюю панель прибора оттиска поверительного клейма и нанесением на лицевую поверхность прибора клейма-наклейки.

4.4 При отрицательных результатах поверки прибор 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 .069 - 2003		Лист
2	Зам	УИМЯ.002-2006					5
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл	Подп. и дата	

Приложение А
(рекомендуемое)
Схемы поверки приборов



- P1 – калибратор ПЗ20
- P2 – ЦА 9056 (ЦВ 9057)
- V1 – вольтметр В7-65
- R1 – магазин сопротивления измерительный Р33
- R2 – катушка электрического сопротивления Р331

Рисунок А.1 – Схема поверки

					МП.ВТ .069 - 2003	Лист
2	Зам	УИМЯ.002-2006				6
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		
Инд № подл	Подп. и дата	Взам. инв №	Инд. № подл	Подп. и дата		

Приложение Б
(рекомендуемое)

Наименование организации, проводившей поверку

Протокол № _____

**поверки преобразователя измерительного цифрового постоянного тока ЦА 9056
(преобразователя измерительного цифрового напряжения
постоянного тока ЦВ 9057)**

№ _____

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)

3 Определение основной приведенной погрешности

Значение входного сигнала	Значение сигнала		Основная погрешность, %	
	аналоговый выход	отсчетное устройство	аналоговый выход	отсчетное устройство
_____	_____	_____	_____	_____

(соответствует, не соответствует)

Заключение:
Преобразователь _____
_____ годен, не годен. Указать причину

Поверитель _____ **Подпись** _____

					МП.ВТ .069 - 2003				Лист
2	Зам	УИМЯ.002-2006							7
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №		Инв. № подл		Подп. и дата	

Лист регистрации изменений

№ измене ния	Номера листов (страниц)				Всего лис- тов (страниц) в докум.	№ доку- мента	Входящий № сопроводите- льного документа и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулирова- нных					

					МП.ВТ .069 - 2003				Лист
2	Зам	УИМЯ.002-2006							8
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата					
Инв № подл		Подп. и дата		Взам. инв №	Инв. № подл		Подп. и дата		